Aus dem pharmakologischen Institute in Basel.
Prof. **A. Jaquet.**

Ueber Störungen

des

Flüssigkeits- und Salzgleichgewichtes

bei gewissen Fällen von sogenannter „Konstitutioneller Fettsucht".

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Max Düring, aus Luzern.

BASEL
Schweighauserische Buchdruckerei
1914.

Aus dem pharmakologischen Institute in Basel.
Prof. **A. Jaquet.**

Ueber Störungen

des

Flüssigkeits- und Salzgleichgewichtes

bei gewissen Fällen von sogenannter „Konstitutioneller Fettsucht".

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Max Düring, aus Luzern.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

BASEL
Schweighauserische Buchdruckerei
1914.

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Professor **A. Jaquet.**

Meinen lieben Eltern aus Dankbarkeit gewidmet.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet,

Herrn Prof. A. Jaquet

für die Ueberlassung des interessanten Themas und die Zuvorkommenheit, mit der er mich während der Ausführung der Arbeit mit seiner reichen Erfahrung und seiner Literatur jederzeit in liebenswürdigster Weise unterstützte, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546707_0042

Unter den Ursachen der Fettsucht kann man als sicher gestellt die Faktoren betrachten, welche zur Störung des normalen Stoffgleichgewichtes führen:

I. Ein Uebermaß in der Aufnahme der Nahrung.

II. Eine abnorm geringe körperliche Muskelarbeit, so daß ein Nahrungsquantum, welches unter gewöhnlichen Verhältnissen gerade ausreichend wäre, zu einer Luxuskost wird.

III. Die Kombination dieser beiden ersten Faktoren, übermäßige Aufnahme und mangelhafter Verbrauch.

Abgesehen von diesen sichergestellten Faktoren, ist es den Aerzten bereits seit längerer Zeit aufgefallen, daß es Menschen gibt, welche trotz großer Mäßigkeit in der Nahrungsaufnahme ein ausgesprochenes Bestreben zum Fettansatz haben und bei denen es auch nicht gelingt, durch Vermehrung der körperlichen Leistung die Fettsucht wirksam zu bekämpfen. Ferner hat man die Beobachtung gemacht, daß diese Neigung zur Fettsucht in gewissen Familien einen hereditären Charakter trägt, so daß man oft die Fettleibigkeit mehrere Generationen hindurch, hin und wieder mit Ueberspringung eines Gliedes verfolgen kann. Diese Beobachtungen haben zur Aufstellung des Begriffes der konstitutionellen Fettsucht geführt, welchen zuerst *Bouchard* in seinem Buche: „Maladies par ralentissement de la nutrition", wissenschaftlich zu begründen suchte. Er faßte als die maßgebende pathologische Ursache eine konstitutionelle Minderwertigkeit der Verbrennungsprozesse auf. Nach seiner Auffassung ist der Stoffwechsel der Fettsüchtigen auf ein niedrigeres Niveau eingestellt als derjenige des gesunden Menschen.

„Il faut chercher la condition pathogénique de l'obésité dans le défaut de combustion des graisses, et, si trop de graisse alimentaire empêche l'organisme d'effectuer complètement l'oxydation, trop de combustible autre que la graisse pourra économiser également des quantités normales ou minimes de matière grasse ingérée. De même aussi, en dehors de tout écart alimentaire tout trouble général de la nutrition qui ralentit les oxydations pourra permettre l'accumulation soit des graisses alimentaires soit des graisses de désassimilation."[1])

[1]) „Maladies par ralentissement de la nutrition". *Ch. Bouchard* 1885 (2. Ed. p. 110).

Leider unterließ es *Bouchard* den streng experimentellen Beweis seiner Hypothese zu erbringen und begnügte sich mit Hinweisen auf klinische Beobachtungen, welche indessen nicht als absolut maßgebend betrachtet werden können. Während die Auffassung *Bouchard*'s in Frankreich allgemein akzeptiert wurde, verhielt man sich in Deutschland derselben gegenüber sehr skeptisch, obschon *Cohnheim*[1]) vor *Bouchard* in seinen Vorlesungen über allgemeine Pathologie eine ähnliche Ansicht ausgesprochen hatte:

„So viel ich sehe, ist man durchaus gezwungen, auf eine abnorm geringe Fettverbrennung bei den in Rede stehenden Individuen zu rekurieren. Ob der Hämoglobingehalt ihrer Blutkörperchen zu niedrig ist, und deshalb ihre Fähigkeit der Sauerstoffbildung kleiner als in der Norm? Oder ob die oxydativen Prozesse in den Gewebszellen nicht mit der normalen Energie vor sich gehen? Mir persönlich ist das letztere entschieden viel wahrscheinlicher; wenigstens sehe ich keinen Grund, weshalb man nicht derartige Differenzen in der Leistungsfähigkeit der Zellen statuieren dürfte."

Bis in die neueste Zeit finden wir in der deutschen Literatur sehr wenige Angaben, welche auf eine Störung des Stoffwechsels beim Fettsüchtigen Bezug hätten. Die Versuche, welche zur experimentellen Feststellung des Gaswechsels fettsüchtiger Individuen gemacht wurden, haben keine Anhaltspunkte zur Annahme einer Herabsetzung der Verbrennung gegeben. Im Gegenteil, die Autoren, die sich mit diesen Untersuchungen befaßt haben, fanden einen Sauerstoffverbrauch und eine Kohlensäureausscheidung pro Kilogramm und Minute die innerhalb der normalen Grenzen fiel. Zwar haben *Jaquet* und *Svenson*[2]) sowie *Stähelin*[3]) und *Bergmann*[4]) bei ihren Beobachtungen auf bestimmte Punkte hingewiesen, welche die Annahme einer Herabsetzung der Verbrennungsvorgänge bei gewissen Fettsüchtigen zu rechtfertigen scheinen. So beobachteten die erstgenannten Autoren, daß die Steigerung der Verbrennungsvorgänge nach Nahrungsaufnahme bei den von ihnen untersuchten Fettsüchtigen weniger intensiv und nicht so lange anhält, als es sonst bei normalen Individuen der Fall zu sein pflegt, so daß aus der bei diesen Vorgängen stattfindenden Kraftersparnis sich ein Fettansatz ganz gut erklären ließe. Auf die Kritiken *von Noorden*'s über die Untersuchungen von *Jaquet* und *Svenson* können wir an dieser Stelle nicht näher eingehen, indem wir auf sämtliche Einzelheiten und Zahlen dieser Arbeit einzutreten gezwungen wären. Wir möchten nur betonen, daß wir diese Kritiken für unberechtigt halten und die gemachten Beobachtungen einstweilen als zu Recht bestehend betrachtet werden dürfen. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß derartige Untersuchungen mit außerordentlichen technischen Schwierigkeiten verbunden sind, und wie *Jaquet* bereits hervorgehoben hat; schon geringe Differenzen in der Intensität der Verbrennungsvorgänge, welche

---

[1]) *J. Conheim,* Vorlesungen über allgemeine Pathologie. Bd. I 1877 (S. 547).

[2]) *Jaquet* und *Svenson,* Zur Kenntnis des Stoffwechsels fettsüchtiger Individuen. Z. f. kl. M. 41. Bd. H. 5 und 6.

[3]) *R. Stähelin,* Ueber Verlangsamung des Stoffwechsels. D. m. W. 1909 Nr. 14.

[4]) *G. von Bergmann,* Stoff- und Energieumsatz bei Myxoedem und Adipos. universal. Zschr. f. exper. Path. u. Ther. Bd. V. H. 3. Das Problem der Herabsetzung des Umsatzes bei Fettsucht. D. m. W. 1909 Nr. 14.

noch innerhalb der experimentellen Fehlergrenzen fallen oder dieselben nur wenig überschreiten, sind imstande, auf so eminent chronische Prozesse, wie die Fettsucht einen darstellt, auf die Dauer unverkennbare Wirkungen auszuüben. Die Frage der Intensität der Verbrennungsvorgänge bei der Fettsucht muß also vorläufig noch eine offene bleiben und wird erst gelöst werden können an Hand eines großen und nach zweckmäßigen Methoden bearbeiteten Untersuchungsmaterials.

Wenn auch *von Noorden*[1]) die Beobachtungen *von Bergmann*'s einer scharfen Kritik unterzieht und als Beweise einer Herabsetzung des Stoffumsatzes bei Fettsucht nicht gelten lassen will, so können diese doch nicht einfach beiseite geschafft werden und verdienten näher geprüft zu werden. *von Noorden* läßt zwar in der letzten Auflage seines Lehrbuches die Möglichkeit einer Verminderung des Stoffumsatzes gelten.

Besonders beachtenswert sind aber für die uns beschäftigende Frage die von *Umber*[2]) angeführten Beobachtungen.

Umber hatte Gelegenheit, einen Fall zu untersuchen, den er auf thyreogene Störungen zurückgeführt wissen will.

Eine 61jährige Kranke, 150 cm groß, hatte seit einer im 43. Lebensjahre (1893) durchgemachten beiderseitigen Ovariektomie stark an Gewicht zugenommen, so daß sie im Jahre 1900 111 kg wog. Alle fettreichen Stellen des Körpers zeigten eine lebhafte Schmerzempfindlichkeit gegen Druck (Adipositas dolorosa). Im Jahre 1910 trat unter klinischer Behandlung, vom 5. Februar bis 13. April, ein Gewichtssturz von 100,1 kg auf 91,5 kg ein. Eine Milchdiät im darauffolgenden Jahre vom 3. Oktober bis 10. November mit viermal 300 Milch pro die erzielte nur einen Gewichtsverlust von 0,5 kg.

Die Patientin hatte offenbar einen erheblich verminderten Energieverbrauch und stellt daher eine diätetisch absolut unbeeinflußbare Fettsucht dar. Dies geht übrigens aus der geringen Kalorienmenge hervor, die die Patientin in ihrer Nahrung erhielt. Eine Kost, die sie mangels des Appetites noch mit großer Mühe bewältigte.

Während einer ersten Periode, 26. September bis 2. Oktober 1912, bekam die Kranke nur 919 Kalorien pro Tag. Damit hat sie jedoch auffallenderweise ihren ganzen Umsatz ohne jeglichen N-Verlust bestritten. In einer anderen Beobachtungszeit erhielt sie nur mehr 692 Kalorien pro die, nicht einmal die Hälfte des Ruheumsatzbedarfes einer gleich großen Normalschweren und sie hielt trotzdem ihr Gewicht konstant. Zwar wurde hierbei die N-Bilanz negativ, trotz 8,9 g N-Zufuhr.

Bei diesem so stark herabgeminderten Energieverbrauch hat es, wie *Umber* treffend bemerkt, die Kranke nur ihrer abnorm stark herabgesetzten Appentenz zu verdanken, daß ihre Fettsucht nicht gerade ungeheure Dimensionen annimmt, während sie draußen frei von Diätvorschriften leben muß.

Wochenlang fortgesetzte Schilddrüsen- und Ovarialtherapie versagten hier vollständig.

Um so eklatanter war aber deren Wirkung in einem anderen Falle. Es handelt sich um eine 45 Jahre alte Frau, 163 cm groß und 97,7 kg schwer. Der Status ergibt eine starke Adipositas generalis mit Schmerzstellen besonders an den Ober- und Unterarmen. Bei Verabreichung von Thyreoidea, zweimal täglich 0,3 g, trat bei unveränderter Kalorienzufuhr (800 Kalorien) in 18 Tagen ein Gewichtsverlust von 5,9 kg ein.

[1]) *Von Noorden*, Die Fettsucht. 1910.
[2]) *Umber*, Konstitutionelle Fettsucht und innere Sekretion. M. Kl. 1913 (S. 2014).

Bei allen den bisherigen Beobachtungen ist jedoch ein Punkt von großer Wichtigkeit, auf den man nicht oder nur nebenbei in solchen Fällen, geachtet hat. Er betrifft die Störung des Flüssigkeitshaushaltes bei gewissen Fällen von Obesitas, die zur Kategorie der konstitutionellen Fettsucht gehören.

In einer im Jahre 1910 veröffentlichten Arbeit hat *Bernoulli*[1]) einen Fall von Obesitas beschrieben, der durch rasche und ausgiebige Schwankungen seines Körpergewichtes bemerkenswert war. Schwankungen, welche sich im wesentlichen durch Störungen des Wasserhaushaltes erklären ließen. Bei der Wichtigkeit dieses Falles für die uns interessierende Frage geben wir diese Beobachtungen in etwas gekürzter Form an dieser Stelle wieder.

Patientin stammt aus nervöser Familie, war als Kind bereits nervös und blutarm. Mit 16 Jahren im Wachstum zurück traten psychische Störungen hinzu, die durch Thyreoidea nicht verändert wurden. Patientin wurde aufgeregt und konnte in der Schule dem Unterrichte nicht mehr folgen. Das Körpergewicht betrug damals 60 kg. 1904 plötzliche Zunahme des Gewichtes um 11 kg in sechs Wochen, verbunden mit Druckempfindlichkeit am ganzen Körper, häufiger Cyanose der Beine und Hände und Steigerung der psychischen Störungen. Ein strenges Entfettungsregime ließ die Patientin nicht abnehmen. Als sie wegen Unwohlsein zufälligerweise auf gewöhnliche Kost gesetzt und das Bett hüten mußte, trat plötzlich eine rasche Gewichtsverminderung von 15 kg auf, dabei stellte sich eine auffallende Besserung des Allgemeinzustandes ein. Seitdem traten vorübergehende Schwellungen von Aufregungszuständen begleitet ein. Einmal konnte Patientin ein Ballkleid, das am Morgen des Festtages anprobiert wurde, am Abend unmöglich anziehen, da es ihr viel zu eng geworden war. Seit April 1908 vorübergehend sehr wenig Urin, während zwei Tagen völlige Anurie.

Eintrittsstatus: 22. Juni 1908. Körpergröße 151 cm. Gewicht 71,0 kg. Pannikulus am Rumpfe schlaff, an den Extremitäten prall gespannt und druckempfindlich. Hals schlank, Thyreoidea nicht zu fühlen. Puls 60, keine abnormen Befunde der inneren Organe.

Verlauf: 22.—28. Juni Beobachtungskost. Es fällt die geringe Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme trotz viel Bewegung auf. Das Gewicht bleibt gleich. Die Urinmengen betragen in 24 Stunden zirka 400 ccm.

29. Juni bis 3. Juli. Milchdiät, 2¼ Liter pro die, steigert die Diurese und ist von einem Gewichtsverlust von 1,3 kg gefolgt.

4.—7. Juli. Eiweißreiche gemischte Kost mit 100—110 g Eiweiß, 40—60 g Fett und 100—120 g Kohlehydraten, mit 25—27 Kalorien pro kg Lebendgewicht. Die durchschnittliche Flüssigkeitsmenge beträgt 1,2 Liter in 24 Stunden. Dabei sinkt die Urinsekretion. Eine Gewichtszunahme von 2,1 kg in vier Tagen ist die Folge.

8.—15. Juli. Salzarme Kost, wenig Fleisch, entsprechend 80—95 g Eiweiß, 55—60 g Fett und 180—210 g Kohlehydraten. 30—35 Kalorien pro Körperkilogramm. Milch ist dabei das ausschließliche Getränk. Diese Kost ist von einer langsamen Gewichtsabnahme unter gesteigerter Wasserabgabe begleitet. Am 16. Juli werden vier Thyreoidtabletten täglich verordnet, so daß unter Wirkung dieser Behandlung das Körpergewicht bis zum 25. Juli um 5 kg sinkt. Patientin ist nun viel schlanker, die Spannung der Haut der Beine hat abgenommen und die Druckempfindlichkeit ist verschwunden.

26.—29. Juli. Gewöhnliche Kost mit Thyreoidea läßt das Gewicht in drei Tagen um 1,4 kg zunehmen, obschon Patientin nur wenig ißt.

---

[1]) *Bernoulli,* Durch Flüssigkeitsretention vorgetäuschte Obesitas. (Corr. f. schw. Aerzte 1910 Nr. 9.)

30. Juli bis 2. August. Milchdiät. Am zweiten Tage ist ein Verlust von 1,3 kg aufgetreten.

4. August. Rückkehr zur salzarmen Diät mit zwei Tabletten läßt das Gewicht noch um weitere 0,8 kg sinken.

Um die Einwirkung von Salzen zu beobachten, werden am 9. und 10. August 6 g NaCl und 12 g Natr. phosphor. verabreicht, bei gleicher Kost. Diese Zugabe bedeutet eine starke Gewichtszunahme, die am ersten Tage 3,2 kg beträgt. Die erhöhte Urin- und Chlorausscheidung der folgenden Tage läßt das Gewicht wieder sinken. Auch bei 6 g Harnstoff zeigt sich eine deutliche Zunahme des Körpergewichtes.

Während der ganzen Beobachtungszeit ist die Stickstoffbilanz nur unter der Thyreoideawirkung eine negative.

Der Chlorgehalt des Urins sinkt unter Milchdiät von 4,4 g auf 1,5 g herunter, um in der zweiten Periode der Eiweißkost progressiv bis 6,06 zu steigen. In der folgenden salzarmen Periode steigt zunächst der Cl-Gehalt auf 8,94 am zweiten Tage, um bis am sechsten auf 2,81 zu sinken. Die Thyreoideaperiode weist eine Vermehrung der Chlorausscheidung auf. Am 22. Juli war die Chlorexkretion und Harnabgabe außerordentlich gering, dabei war ein abnormer Gemütszustand der Patientin mit starker Aufregung vorhanden.

Am Ende der Kur beträgt das Körpergewicht 64,3 kg. Bei einem folgenden vierwöchigen Landaufenthalt fühlte sich Patientin sehr wohl und am Ende des Aufenthaltes betrug das Gewicht noch 61,5 kg. Zu Hause wurde sie bald wieder aufgeregt und es trat in vier Wochen eine Gewichtszunahme von 14,5 kg ein, so daß nach sieben Wochen das Gewicht 81,7 kg erreichte. Durch alle Monate eingeschaltene Milchtage wurde das Körpergewicht auf einem etwas niedrigeren Niveau erhalten. An den Tagen der stärksten Aufregung war der Urin sehr spärlich, einmal sogar stellte sich vollständige Anurie während 24 Stunden ein. Dabei war der ganze Körper, besonders die Beine, geschwollen und druckempfindlich.

Vom 20. Juli bis 30. August 1909 zweiter Aufenthalt im Sanatorium. Gewicht 77,6 kg. Pannikulus der Arme ziemlich schlaff, weich, über Triceps. Deltoideus, Cucullaris gespannt und schmerzhaft. Oberschenkel geschwollen und druckempfindlich. Rechter Handrücken, linker Oberarm, linker Fußrücken und Unterschenkel diffus cyanotisch. Patientin ist etwas ruhiger als im vorigen Jahre.

21.—27. Juli. Milchdiät, 1,5 Liter, verursacht eine Abnahme um 3 kg. Einmalige Einschaltung von 10 g NaCl hindert die regelmäßige Gewichtsabnahme. Am ersten Tage wird die Hälfte des eingenommenen NaCl ausgeschieden. Die drei folgenden Tage zeigen noch erhöhte NaCl-Abgabe. Nun folgt vom 28. Juli bis 24. August eine salzarme Periode mit Thyreoidea und einem Gewichtsverluste von 2 kg. Die Milchdiät der folgenden Tage, 5. bis 11. August, verursacht eine Gewichtsreduktion von 2 kg. Eine Zulage von 16 g Harnstoff auf zwei Tage verteilt bewirkt eine verminderte Diurese, doch keine Aenderung der Gewichtsverhältnisse. Vom 12. August an salzarme gemischte Kost (32—35 Kalorien pro kg), dabei bleibt das Gewicht in engen Grenzen konstant mit Ausnahme eines Tages der gemütlichen Erregung, die genügt, Schwellung der Beine, Druckempfindlichkeit und spärlichen Urin nach sich zu ziehen. Beim Austritt (29. August) beträgt das Körpergewicht 70,9 kg.

Die Ursachen der Gewichtsänderungen gehen mit den Schwankungen des Flüssigkeitshaushaltes Hand in Hand. Wie aus der Zusammenstellung *Bernoulli*'s hervorgeht, sind die Perioden der Gewichtsabnahme mit vermehrter Urinausscheidung, diejenigen der Gewichtszunahme mit verminderten Urinmengen kombiniert, wie aus den Tabellen, die wir im folgenden wiedergeben, klar hervorgeht:

Periode	*Gewicht*	*Harnmenge*
22.—28. Juni 1908	Gleichbleibend	400
Juni 29.— 7. Juli „	Abnahme 1,3 kg	945
4.— 7. „ „	Zunahme 2,1 „	592
8.—15. „ „	Abnahme 1,1 „	975
16.—25. „ „	Abnahme 5,8 „	1219

Bei dem Fall von *Bernoulli* sehen wir bei einer Kost, die als die bisherige gewöhnliche Entfettungskost gelten kann, kalorienarm, aber eiweißreich, das Gewicht nicht nur nicht abnehmen, sondern im Gegenteil zunehmen. Ebenfalls hatte körperliche Arbeit einen ungünstigen Einfluß auf das Körpergewicht. Dagegen fand bei einer ausreichenden, aber eiweiß- und salzarmen Kost, eine regelmäßige Abnahme des Körpergewichtes statt. Dieser Rückgang wurde namentlich durch körperliche und geistige Ruhe unterstützt. Eine Störung der Exkretion ließ sich direkt demonstrieren, indem nach Darreichung von Kochsalz im Verlauf einer Milchdiät die Ausscheidung des absorbierten Kochsalzes sich auf mehrere Tage erstreckte und gleichzeitig eine Zunahme des Körpergewichts konstatiert werden konnte. Auch hatte die Darreichung von Harnstoff eine Zunahme des Körpergewichtes und eine Abnahme der Urinmenge zur Folge.

Daß übrigens Störungen des Flüssigkeitshaushaltes in gewissen Fällen von Fettsucht eine Rolle spielen, war bereits aus den Beobachtungen von *Moritz*[1]) über Entfettungen durch reine Milchkuren ersichtlich.

Das Dominieren des Wasserverlustes in den ersten Tagen einer Milchentfettungskur zeigt sich sehr deutlich, wenn man die Gewichtsverluste in den ersten mit denen der folgenden Tage vergleicht. Der tägliche Gewichtsverlust der ersten Tage kann über 1 kg betragen. Umgekehrt können bei Rückkehr von der Milchkost zu gemischter Nahrung in wenigen Tagen auch wieder Gewichtszunahmen von mehreren Kilogramm stattfinden, die auch nur auf Wasser bezogen werden können.

Als Beispiel führt *Moritz*[2]) einen 46jährigen Patienten an, der behufs einer geschäftlichen Reise seine Milchkur während sechs Tagen unterbrechen mußte. Er nahm in dieser Periode unbeschränkter Kost um 3,5 kg an Gewicht zu. Einen Tag nach Abschluß der Reise wog er 118,5 kg. Er hatte bereits an diesem Tage wieder mit zwei Liter Milch begonnen und dies von da an fortgesetzt. Die letzten 24 Stunden Milchdiät waren von einer Gewichtsabnahme von 2 kg gefolgt. Die Urinmenge betrug an diesem Tage 2425. Am folgenden Tage zeigte sich noch ein weiterer Gewichtssturz von 1,5 kg, Urinmenge 1515 ccm. Die in sechs Tagen gewonnenen 3,5 kg hatten sich in zwei Tagen wieder verloren. Daß es sich da nur um Wasseraufnahme und -abgabe handeln konnte, liegt auf der Hand.

„Man wird kaum fehlgehen, wenn man in der größeren Salzaufnahme bei gemischter Kost die Ursache für diese Tendenz zur Wasseraufspeicherung sucht und umgekehrt die Eignung der Milch zur Entwässerung in ihrer Salzarmut für begründet hält."

---

[1]) *F. Moritz*, Ueber Entfettung durch reine Milchkuren. M. m. W. 1908 Nr. 30 S. 1570.

[2]) *Moritz*, l. c.

Wir hatten Gelegenheit, vier neue hierhergehörende Fälle zu beobachten. Die Patienten wurden in der Weise studiert, daß sie eine genau gewogene und bekannte Kost erhielten, deren Kalorienwert ausgerechnet wurde. Zwar haben wir keine Extraanalysen der Kost angestellt, sondern bedienten uns der Berechnungen von *Schall-Heisler*[1]) und von *Sautier*,[2]) sodaß unsere Kalorienwerte nur als approximativ gelten können. Täglich wurde der Urin gesammelt, analysiert und das Körpergewicht kontrolliert. Sämtliche Körpergewichtsbestimmungen fanden morgens früh nüchtern statt, nachdem die Patienten den Nachturin gelassen hatten. In bezug auf die Urinanalysen möchten wir bemerken, daß die Stickstoffwerte nach *Kjehldahl* berechnet wurden. Der Chlorgehalt wurde nach *Lütke* dosiert, und die Phosphorbestimmungen wurden mit Urannitrat ausgeführt. Es wäre von großem Interesse gewesen, den Gasstoffwechsel unserer Patienten genauer zu kennen, indeß mußten wir darauf verzichten, da wir es mit nervösen Individuen zu tun hatten, die nicht zu einer absoluten Ruhe bei vollständiger Entspannung der Muskulatur anzuhalten waren. Es war somit nicht möglich, brauchbare und unter sich vergleichbare Werte für den Ruhegaswechsel zu gewinnen.

Fall I. Frau N., 40 Jahre alt, verheiratet, suchte im Juni 1913 das Sanatorium auf. Vater lebt, 69 Jahre alt, ist fettsüchtig. Mutter war sehr nervös, war weder fettsüchtig, noch stammte sie aus zu Obesitas disponierter Familie. Von den Geschwistern sind zwei Brüder fettsüchtig, eine Schwester nicht.

Patientin hatte schon als Kind Neigung zu Fettsucht. Mit 12 Jahren regelmäßig menstruiert. Hat keine bemerkenswerte Krankheiten durchgemacht. War von jeher nervös, litt an Kopfschmerzen und Schwindel (Platzangstzustände). Mit 23 Jahren verheiratet, hatte Patientin eine normale Geburt. Nach der Schwangerschaft wurde Zunahme der Neigung zu Obesitas beobachtet. Die Angstzustände nahmen zu und wurden von psychischen Depressionen begleitet, die auf eine sechswöchentliche Kur in einer Anstalt nachließen. 1901 Körpergewicht: 74 kg. 1911, vierwöchentliche Kur in Tarasp. Patientin wurde dort für Fettsucht behandelt, unterzog sich einem strengen Entfettungsregime bei starker körperlicher Bewegung. Dabei nahm das Gewicht nicht nur nicht ab, sondern zu.

Eintrittsstatus: 23. Juni 1913. Körpergröße 154 cm. Körpergewicht 82,2 kg. Puls 100. Patientin ist sehr nervös. Während körperlicher Ruhe, geistige Unruhe. Patientin klagt über ein inneres Gefühl von Unruhe und Bangigkeit, hat auch unmotivierte Angstzustände, fühlt sich unglücklich. Ist leicht zum Weinen geneigt und zeigt eine ziemlich ausgesprochene Menschenscheu. Schlaf unruhig, Appetit mangelhaft. Stuhl regelmäßig; keine Menstruationsstörungen. Starke Transpirationen. — Die Zunge ist feucht, nicht belegt. Der Hals ist kurz. Die Schilddrüse ist stark reduziert, aber noch zu fühlen. Adipositas gleichmäßig auf den Körper verteilt. Brüste stark entwickelt. Bedeutender Pannikulus über den Schultern, am Abdomen und an den Oberschenkeln. Hüfte stark entwickelt. Die Haut ist straff gespannt, eigentliche Oedeme fehlen. Pannikulus der Streckseite des linken Oberarmes, sowie

---

[1]) Nahrungsmitteltabellen zur Aufstellung und Berechnung von Diätverordnungen. *H. Schall* und *A. Heisler* 1912.

[2]) *Sautier*, Ueber Zusammensetzung und Kalorienwert einiger gekochter Speisen. J. D. Basel 1912.

der gleichseitigen Schulterkappe sehr druckempfindlich. Die Beugeseite des Oberarmes ist es bedeutend weniger, der Vorderarm gar nicht. Der rechte Oberarm ist ebenfalls auf Druck schmerzhaft, besonders die Streckseite und Schulterkappe. Die Brüste sind nicht besonders empfindlich, ebensowenig das Abdomen. Dagegen ist ein Druckschmerz unter der Skapula zu konstatieren. Der linke Oberschenkel an der Vastusgegend und insbesondere ein Streifen über dem Musculus Sartorius ist stark schmerzhaft; auch die hintere linke Wadenfläche des Unterschenkels. Vordere und äußere Fläche zeigen nichts besonderes. Der rechte Oberschenkel ist im untern Drittel der innern Fläche empfindlich. Die Vastusgegend am stärksten in der obern Hälfte. Die Untersuchung der feineren Oberflächen-Hautempfindlichkeit ergibt normale Werte auf Tast und Druck.

Verlauf: Vom 23.—25. Juni erhält Patientin behufs Beobachtung eine gemischte Kost, dabei wird sie wegen Nervosität im Bett gelassen. Sie ißt dabei auffallend wenig und nimmt um 300 g an Körpergewicht ab. Am folgenden Tag mit zirka 72 g Eiweiß und 1100 Kalorien bleibt das Gewicht stationär. Urinmenge 500—650, mit einem spezifischen Gewichte von 1028.

Einer Körpergröße von 154 cm entspricht ein Normalgewicht von 50 kg wie aus den *Vierordt*'schen[1]) Tabellen ersichtlich ist. Die Kalorien der Kost sind auf diese 50 kg berechnet, nach Abzug eines Fettballastes von 32 kg.

25.—28. Juni. Reine Milchdiät, 8 × 200 cm³ pro Tag. Eiweißgehalt der Nahrung 54,4 g; 1072 Kalorien; 21,4 pro Körperkilogramm. Es tritt dabei eine vermehrte Diurese mit durchschnittlich 1570 cm³ Urin auf. Die Chlor- und Stickstoffausscheidung ist vermehrt. Das Körpergewicht fällt um 1,7 kg in drei Tagen.

28. Juni bis 2. Juli. Patientin steht einige Stunden im Tag auf. Kochsalzarme reduzierte Kost mit einem Kaloriengehalt von 1300—1500. Die Urinmengen sind auffallend gering. Der Chlorgehalt fällt auf durchschnittlich 0,5 g. Auch die Stickstoffausscheidung ist verringert. Das Körpergewicht nimmt in vier Tagen um 1,0 kg zu. Zur Prüfung der funktionellen Leistungsfähigkeit der Niere werden bei gleicher Kost, am 2. Juli, 10 g Kochsalz gegeben. Das Resultat war eine Zunahme des Körpergewichts um 0,5 kg in den nächsten 24 Stunden, während das Quantum des sezernierten Urins unverändert blieb. Ueber die Ausscheidungsverhältnisse des Chlors soll später berichtet werden. Die Flüssigkeitsaufnahme beträgt zirka 1 Liter im Tag. Die Kost ist etwas reichlicher als in der vorhergehenden Periode mit durchschnittlich 50 g Eiweiß.

3.—12. Juli. Gemischte Kost, salzarm, mit 45—50 g Eiweiß und einem Kalorienwerte von 1200—1500. Dabei wurden täglich 3×2 Schilddrüsentabletten genommen. Daraufhin tritt eine stärkere Diurese 1000—1300 Urin mit einem spezifischen Gewicht von 1019—1023 bei vermehrter Stickstoffausscheidung und Verminderung des Körpergewichts von 81,4—78,9, also 2,5 kg in neun Tagen auf. Neben der Urinausscheidung muß berücksichtigt werden, daß während der ganzen Kur ziemlich starke Schweißausbrüche bestanden haben. Urin vollständig normal, kein Albumen, kein Zucker, noch morphologische Bestandteile. Patientin fühlt sich dabei etwas schwach, doch ist an Herz und Puls nichts abnormes zu finden.

12. Juli. Milchdiät, 1,6 Liter pro Tag. Das Körpergewicht sinkt um weitere 800 g in 24 Stunden.

13.—17. Juli. Gemischte Kost der vorhergehenden Periode, unter Beibehaltung der Thyreoidea. Patientin bekommt Hunger, doch ist es ihr unmöglich die gebotene Kost der folgenden Tage vollständig zu genießen, da sich

[1]) *Vierordt*, Anatom. Daten und Tabellen. (Quetelet S. 29).

Unlustgefühle bemerkbar machen. Es wird daher nur eine Nahrung mit 46—54 Eiweiß und 1300 Kalorien in Wirklichkeit absorbiert. Am 15. Juli schläft die Patientin schlecht und ist stark aufgeregt. Es wird während zwei Tagen Bromsalz verordnet mit Zunahme des Körpergewichtes um 1,7 kg am ersten Tage.

17.—19. Juli. Milchdiät unter Verminderung des Gewichtes um 1,1 kg.

19.—26. Juli. Gemischte Kost, salzarm. Es werden nur mehr 2×2 Thyreoidtabletten verordnet. Das Körpergewicht bleibt nun konstant.

Austrittsstatus. 26. Juli. Gewicht 77,0 kg. Puls leicht erregbar, weich, regelmäßig. Herzgrenzen: Linker Sternalrand, unterer Rand der 4. Rippe. Herztöne rein. Brüste haben an Umfang abgenommen und sind viel weicher. Bauch ist bedeutend verringert und weich. Hyperalgesie der Arme und Schultern bedeutend geringer, desgleichen an den andern Körperstellen. Leichtes Zittern der Hände. Patientin ist noch etwas nervös und leicht erregbar. Schlaf gut. Stuhl regelmäßig. Das Körpergewicht hat in einem Monat um 5,2 kg abgenommen. Im allgemeinen befindet sich Patientin bedeutend besser als zu Anfang. Sie ist weniger aufgeregt, weniger deprimiert. Ihre Menschenscheu hat abgenommen, und sie verkehrt ohne Schwierigkeit mit andern Patienten. Sie ist auch imstande ohne Ermüdung kleine Spaziergänge zu machen und findet Vergnügen daran.

Spätere Erkundigungen haben ergeben, daß Patientin während einem Kuraufenthalt noch weitere 6 kg abgenommen hat. Mitte September 1913 betrug ihr Körpergewicht nur noch 69,5 kg. Dabei wurde mit zwei Schilddrüsentabletten fortgefahren. Der Mann schreibt: Meine Frau ist wohl, wenn alles nach Wunsch geht und sie die Verantwortung der Haushaltung nicht tragen muß. Daher befindet sie sich am besten bei Reisen oder wenn sie mich begleiten kann. Die Schmerzen in den Gliedern und die Müdigkeit zeigen sich ab und zu wieder.

Wenn wir nun auf die Einzelheiten des Stoffwechsels in diesem Falle etwas näher eintreten, so entspricht ein Körpergewicht von 50 kg einer Körpergröße von 154 cm. Wir sind bei unserer Patientin gezwungen, die ganze tote Masse, Fett und Flüssigkeitsmenge, die für den Stoffwechsel nicht in Betracht kommen, abzurechnen. Wir kommen mit 50 kg Lebendgewicht der Wirklichkeit am nächsten.

Am ersten Tag der Kur betrugen die absorbierten Speisen einen Eiweißgehalt von 41,7 g mit einem Totalkalorienwert von 1525, was auf das Kilogramm Lebendgewicht einen Kaloriengehalt von 30,5 Kalorien ausmacht. Gerade genügend um den Kalorienbedarf eines normalen Menschen bei körperlicher Ruhe zu decken. Bei 1100 Kalorien und 72 g Eiweiß blieb das Gewicht stationär. Die Patientin scheint demnach mit einer Kost, deren Kaloriengehalt zwischen 1100—1500 liegt, auszukommen, ohne unterernährt zu sein. Bei etwas reichlicherer Kost wurde die Stickstoffbilanz positiv. Aus der Tabelle ergeben sich noch weitere Einzelheiten des Stickstoffumsatzes.

Während den ersten Tagen der Milchdiät übersteigt die Stickstoffausscheidung die Stickstoffaufnahme. Während diese 8,0 g beträgt, steigt jene auf 10,7—12,6 g. Diesen Stickstoffverlust können wir nicht ohne weiteres als Eiweißverlust deuten, denn wie wir später sehen werden, hält sich Patientin mit einem Stickstoffgehalt der Nahrung von etwa 8,0 g, in Stickstoffgleichgewicht.

Bei Thyreoidea steigt die Stickstoffausscheidung für einige Zeit und die Stickstoffbilanz wird negativ: N-aufnahme 7,0—8,3; N-abgabe 8,1—10,7. Bei der Milchdiät am 12. Juli tritt noch ein Ueberschuß der N-abgabe ein, was bei den zwei letzten Milchtagen nicht mehr der Fall ist. Am Ende der Kur ist das Stickstoffgleichgewicht vollständig hergestellt: N-aufnahme 6—7 g; N-abgabe 6—7 g.

Bei jeder Steigerung der Diurese, sowohl unter Milchdiät als unter Schilddrüsenbehandlung tritt eine verstärkte Stickstoffausscheidung ein. Nach *Schöndorff*[1]) erklärt sich diese Zunahme des Stickstoffes im Urin nicht durch vermehrten Eiweißzerfall, sondern ausschließlich als ein Produkt der Auswaschung angehäufter stickstoffhaltiger Zersetzungsprodukte in den Geweben. Um dies zu entscheiden, hat *Jaquet* in seinen Versuchen den Gesamtschwefelgehalt des Harn bestimmt und mit der Stickstoffausscheidung verglichen. Obwohl letztere unter Thyreoideaaufnahme zunahm, hatte erstere sich nicht verändert, was für die obige Annahme spricht.

Der Phosphorstoffwechsel zeigt keine besonderen Eigentümlichkeiten. Er variiert zwischen 1,0 und 2,9 P_2O_5. Nur am 24. Juli zeigt er eine Senkung auf 0,4 g. Gleichzeitig ist eine sehr geringe Urinmenge, 400 ccm, vorhanden, ohne daß wir einen Grund für diese Anomalie anzuführen imstande wären.

Der Chlorhaushalt bietet bei dieser Patientin manch Interessantes. Die Milchdiät der ersten Tage ist von einer Chlorelimination gefolgt, ähnlich, wie es schon *Moritz* beschrieben hat. Bei Uebergang zur chlorarmen gemischten Kost macht sich sofort das deutliche Bestreben geltend, das verlorene Chlornatrium wieder zu gewinnen. Die versuchsweise aufgenommenen 10 g NaCl werden nicht wie beim normalen Menschen sofort ausgeschieden, sondern nur allmählich. Noch am vierten Tage macht sich eine vermehrte Chlorausscheidung bemerkbar, die wir jedoch zum guten Teil auf die Wirkung der indessen verordneten Thyreoideapräparate zurückführen können. Es ist dies um so bemerkenswerter, als in der ganzen darauffolgenden Periode der Thyreoideamedikation, unterstützt durch die chlorarme Diät und eingeschaltene Milchtage der Körper noch ein beträchtliches Quantum von Kochsalz verliert. Der Organismus hatte demnach eine unverkennbare Neigung, Kochsalz im Körper zurückzuhalten, diese Depots wurden durch die vermehrte Diurese der Schilddrüsenmedikation und chlorarmen Kost beträchtlich ausgewaschen.

Was die Diät betrifft, können wir an dieser Stelle nicht die Einzelheiten der täglichen Kost wiedergeben und begnügen uns mit zwei Beispielen. Wir wählen dafür zwei Tage. Die Patientin hatte in ihrer Nahrung eine gewisse Freiheit, ganz nach ihrem Appetite zu essen. Das zurückgelassene Nahrungsquantum wurde gewogen und in Abzug gebracht.

Milchdiät: 8 × 200 g Milch. Albumen 54,4; Stickstoff 8,0; Chlor 1,5; 1072 Kalorien.

---

[1]) *Schöndorff*, Einfluß der Schilddrüse auf den Stoffwechsel. Pflüg. Arch. Bd. LXVII S. 395.

Gemischte Kost: 30. Juni 1913.

	Gew.	*Eiweiß*	*Stickst.*	*Kalorien*
Kalbsvögel	100	25,0	4,0	170
1 Ei	—	6,1	1,0	75
Brot	150	12,1	2,0	435
Gries	70	7,4	1,2	212
Hörnli	100			
Rübkohl	20	—	—	80
Sauerampfer	100	—	—	—
Kirschencomp.	100	—	—	200
Obst	175	—	—	80
Zucker	25	—	—	95
Butter	10	—	—	76
		50,6	8,2	1423 : 50 = **28,4 Kal.** pro K.-kg

Gemischte Kost am Ende der Kur: 22. Juli 1913.

	Gew.	*Eiweiß*	*Stickst.*	*Kalorien*
Fisch	75	17,6		102
Brot	150	12,1		435
Kartoffel	125	2,5		125
Finocchi	10	—		10
Kochsalat	65	—		40
Obst	275	2,5		135
Butter	20	—		155
Zucker	35	—		130
		ca. 34,2		1132 : 50 = **22,6 Kal.** pro K.-kg

Fall II. Frau H., 42 Jahre alt. Vater starb an einem Herzleiden im 54. Altersjahre, Mutter im 72. Jahre an Pneumonie. Die Geschwister leben und sind gesund. Patientin hatte keine besonderen Krankheiten in der Jugend. Von fünf Kindern leben vier und sind vollkommen gesund. Patientin hatte drei Frühgeburten; Lues wird negiert. Vor vier Jahren starb ihr ein Sohn, worauf sie eine ausgesprochene Melancholie durchmachte, verbunden mit Schlaflosigkeit und Gewichtsabnahme. Patientin kam für fünf Monate in eine psychiatrische Anstalt, wo sich die Melancholie bis zur Nahrungsverweigerung steigerte. Sie wurde in recht befriedigendem Zustande entlassen. Patientin stellte sich alle 14 Tage ihrem Arzte vor, schonte sich in der Haushaltung und vermied alle Gelegenheiten zur Aufregung. Im Laufe des Jahres 1910 griff sie langsam immer mehr in die Haushaltung ein, doch zeigte sich bald eine vermehrte Erregbarkeit. Im Herbste 1910 mußte sie sich einer Appendixoperation unterziehen. Als Folge der Operation zeigte sich eine Steigerung der nervösen Erregbarkeit, welche im Laufe des Winters progressiv zunahm. Nach Angaben des Mannes war Patientin zu Hause sehr aufgeregt, konnte die Kinder nicht ertragen. Das Zusammenleben mit den Dienstboten war schwierig, sogar die Türglocke erhöhte ihre Aufregung. Die Entfernung von Hause wurde dringend notwendig.

Eintrittsstatus: 26. April 1911.

Körpergröße 156; Gewicht 72,3 kg. Patientin spricht sehr viel von unbedeutenden Dingen und regt sich sehr leicht auf und zwar schon bei gleichgültigem Gespräch. Hat dabei lebhaften Blutandrang zum Kopf. Die Gesellschaft anderer Personen wirkt aufregend auf sie. Es wird daher die erste Zeit Bettruhe verordnet. Gesicht gedunsen, lebhaft koloriert. Starke Adipositas der Brüste, Schulter und Hüfte. Der Hals ist im Gegensatz zur Gedunsenheit des Körpers, besonders vorn, auffallend dünn und schlaff. Die Thyreoidea ist nicht

zu fühlen. Schon auf schwachen Druck auf den Pannikulus reagiert Patientin mit einer Schmerzäußerung. Die Hyperalgesie umfaßt hauptsächlich die Schulterkappe und die Streckseite des linken Oberarmes und die Schulterkappe bis zum Ellenbogen des rechten Oberarmes. Am rechten Oberschenkel ist die Vastusgegend und Kniegegend empfindlich. Ferner besteht eine ausgesprochene Hyperalgesie der planta pedis dextra und sinistra.

Die Herzaktion ist sehr leicht erregbar. An den inneren Organen ist nichts besonderes nachweisbar. Patellar- und Achillesreflexe fehlen; Bauchdeckenreflexe rechts stark ausgesprochen, links fast abwesend. Babinski und Romberg negativ. Pupillen gleich, reagieren. Das Sensorium ist vollständig frei, die Intelligenz erhalten, abgesehen von der gesteigerten Erregbarkeit und der Unfähigkeit, die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand längere Zeit zu konzentrieren. Vonseiten der Vasomotoren ist zu notieren, daß ein ausgesprochener Dermographismus vorhanden, sowie die Leichtigkeit, mit welcher Ecchymosen spontan und bei geringen Ursachen entstehen.

Verlauf: Vom 26.—29. April bekommt Patientin eine gemischte reduzierte Kost. Dabei bleibt das Gewicht konstant. Die Stickstoffausscheidung zeigt eine Neigung zur Abnahme.

30. April. Milchdiät, 1,2 Liter pro Tag. Dabei tritt eine Diurese von 1200—1500 Urin mit einem spezifischen Gewicht von 1015—1020 ein. Das Körpergewicht sinkt dabei von 71,8 auf 68,9 kg = 2,9 kg in vier Tagen.

3. Mai. Menses. Die Patientin ist dabei sehr aufgeregt, schläft schlecht und klagt über häufiges Herzklopfen. Trotz weiterer Milchdiät steigt das Gewicht bis 69,4 am 5. Mai.

Am 6. Mai wird Patientin auf eine gemischte, meist laktovegetarische Kost gesetzt. Das Körpergewicht bleibt dabei ziemlich konstant.

Am 9. Mai wird zum ersten Mal Fleisch verabreicht. Nach Beendigung der Periode steht Patientin zum ersten Mal auf. Das Gewicht steigt an diesem Tage von 69,1 auf 69,9 mit einer Urinmenge von nur 400 ccm und 1026 spezifischem Gewicht.

Am 12. Mai erhält Patientin 3 × 2 Stück Thyreoideatabletten, die bis zum 17. fortgesetzt werden. Da keine ausgesprochene Gewichtsabnahme erfolgt, wird Patientin am

17. Mai auf Milchdiät, 1¼ Liter gesetzt. Dabei zeigt sich eine Zunahme der Urinmenge von 900 auf 1300 und rasche Gewichtsabnahme von 69,6 auf 66,2 am 20. Mai. Nach diesem Gewichtsverlust von 3,4 kg in drei Tagen wird Patientin ziemlich aufgeregt vorgefunden, hat die ganze Nacht nicht geschlafen und klagt über anhaltendes heftiges Herzklopfen. Herzaktion zwischen 120 bis 130. Puls weich und klein. Die Thyreoideatabletten werden sofort ausgesetzt und für den nächsten Tag Bettruhe verordnet. Das Herz beruhigt sich bald und Patientin steht wieder auf.

Bis dahin konnte Patientin nach ihrem Appetite essen. Vom 21. Mai erhielt sie eine gewogene Kost, deren Kaloriengehalt zwischen 1050 und 1320 variiert, mit einem Eiweißgehalte von 50—70 g. Unter dieser reduzierten eiweiß- und salzarmen Kost fällt das Körpergewicht um weitere 1,0 kg und bleibt am Ende der Kur zwischen 62 und 63 kg stationär. Das Wohlbefinden nimmt zu. Patientin wird ruhig, kann mit anderen Pensionären normal verkehren und geht öfters spazieren. Spätere Erkundigungen haben ergeben, daß das Wohlbefinden anhält.

Wenn wir nun auf die Einzelheiten des Stoffwechsels in diesem Falle näher eintreten, so ergeben sich ähnliche Verhältnisse, wie in der ersten Beobachtung. Unter der Milchdiät der ersten Tage ist der hohe Stickstoffgehalt des Urins wieder

besonders auffallend. Er steigt von 12,5 bis 28,7 g. In der folgenden fleischlosen Zeit ist immer noch eine vermehrte N-Ausscheidung vorhanden, doch steigt das Körpergewicht gleichzeitig. In der Thyreoideaperiode ist eine erneute Steigerung der N-Ausscheidung zu beobachten, diese dauert aber nur bis zum 19. Mai.

Was die Chlorausscheidung betrifft, so wird unter der Milchdiät der zweiten Woche noch ein ziemlich großer Bestand durch die Nieren abgegeben. Unter Einfluß der folgenden laktovegetarischen Periode sinkt der Chlorgehalt des Urins bis auf 0,8 g, um sich bei gemischter Kost langsam wieder auf 2,7 g zu erhöhen. Anfangs der Thyreoideabehandlung tritt eine erneute Steigerung der Kochsalzabgabe ein. Auch in diesem Falle wird die Chlorausscheidung durch Milchdiät und Thyreoidea verstärkt. Im übrigen geht wiederum ein starker Chlorverlust einer Gewichtsabnahme, eine Chlorretention einer Zunahme parallel.

Wir wollen auch hier aus der Kost einige Beispiele herausgreifen. Da einer Körpergröße von 156 cm ein Normalgewicht von 51 kg entspricht, haben wir die Kalorienwerte auf diese Zahl bezogen.

Vegetarische Kost. 7. Mai 1911.

Milch ein Liter, Brötchen, Confiture, Butter; Linsenpuree, Spargeln, Obst; Erbsen, Knöpfli, Pudding.

Gemischte Kost. 9. Mai 1911.

Milch, Brötchen, Suppe, Taube, Kartoffelpuree, Bohnen, Obst; Schwarzwurzel, Hörnli, Obst.

Gemischte eiweißreichere Kost. 25. Mai.

	Menge	Eiweiß	Kalorien
Milch	250	8,5	162
Brot	80	6,4	203
Spaghetti	30	1,0	40
Hirn	90	9,5	130
Poulet	100	27,7	239
2 Eier	—	12,6	143
Erbsen	70	3,7	70
Butter	20	—	150
Crême	100	5,0	80
Obst	100	—	50
		74,4	1267 : 51 = 24,9 pro K.-kg.

Kost bei konstantem Körpergewicht. 27. Mai.

	Menge	Eiweiß	Kalorien
Milch	300	10	200
Brot	45	4	185
Rindfleisch Kalbfleisch	30 90	22	160
Griesflutten Lazagnes	60 60	7,5	160
Auflauf Omelette	70 20	15,0	220
Sauerampfer Erbsen	20 60	4,0	80
Obst	100	—	50
		52,5	1050 : 51 = 20,6 Kal. pro K.-kg

Fall III. Frau L., 32 Jahre alt, suchte den 1. September 1910 das Sanatorium auf. Vater und Mutter unlängst an Herzkrankheit gestorben.

Patientin war von jeher nervös und im Anschluß an den Todesfall ihrer Mutter, der vor sechs Monaten erfolgte, hat in letzter Zeit ihre Nervosität und Neigung zu gemütlicher Depression zugenommen. Patientin hat schon verschiedene Entfettungskuren durchgemacht, bei welchen stets der Grundsatz befolgt wurde, Zucker und Mehlspeisen aus der Nahrung auszuschalten und das Hauptgewicht auf Fleisch und Eier zu legen. Bei dieser Kost nahm Patientin nicht an Gewicht ab, sondern eher zu, und ihre Nervosität und Aengstlichkeit wurde erheblich vermehrt.

Bei ihrem Eintritt in die Anstalt war Patientin sehr nervös und ängstlich, glaubte sich schwer krank, war deprimiert und in ihrer Furcht vor Fettleibigkeit verweigerte sie geradezu die Nahrung. Man hatte viel Mühe, ihr nach und nach eine Kost beizubringen, die einigermaßen als Erhaltungskost gelten konnte.

Status: 1. Sept. Adipositas. Die Untersuchung der inneren Organe ergibt nichts Pathologisches. Urin: kein Zucker, kein Albumen. Anfangsgewicht 75,3 kg.

Verlauf. Zunächst wurde Patientin für zwei Tage auf Milchdiät 1,2 Liter, gesetzt. Dabei sank sofort das Körpergewicht um 1,8 kg in den ersten 24 Stunden, um weitere 0,5 kg am nächsten Tage. Während den folgenden Tagen erhielt Patientin eine relativ eiweißarme Kost, die hauptsächlich aus Obst und Gemüsen bestand. Dabei hielt sich das Körpergewicht unverändert.

Am 9. September wurde mit der Schilddrüsentherapie begonnen, viermal eine Tablette pro Tag. Bis zum 15. September war es der Patientin gestattet, nach Belieben zu spazieren und sich Bewegung zu geben. Dabei fiel auf, daß die nach Thyreoideadarreichung gewöhnlich eingetretene Diurese ausgeblieben war. Nun wurde die Bewegung eingeschränkt und eine Liegekur von zwei mal zwei Stunden im Tag verordnet. Gleich darauf stellte sich eine deutliche Tendenz zur Körpergewichtsabnahme ein. In einer Woche trat eine Gewichtsverringerung von 3,3 kg ein. Als Patientin die Liegekur fortsetzte, besserte sich der Allgemeinzustand zusehends. Sie war weniger erregbar. Die Stimmung hob sich und sie fühlte sich kräftiger und leistungsfähiger.

Beim Austritt aus der Anstalt wog Patientin noch 66,0 kg, bei einem Anfangsgewicht von 75,3 kg.

Nach später eingezogenen Erkundigungen hat die Besserung noch zwei Jahre angehalten.

Bei dieser Patientin war eine genaue Verfolgung des Stickstoffumsatzes nicht durchführbar, indem es wenigstens am Anfang der Kur nicht gelang, die Patientin zu einer einigermaßen gleichmäßigen Ernährung anzuhalten. Im allgemeinen kann man sagen, daß in diesem Falle auch die Nahrungsaufnahme eher unter der Norm stand oder gerade als Erhaltungskost gelten konnte. In der zweiten Hälfte der Kur wurde die Nahrungsaufnahme besser und regelmäßiger.

Auch hier gehen die Gewichtsverluste mit einer erhöhten Wasserausscheidung Hand in Hand.

Zwei Beispiele sollen genügen, um die Kostverhältnisse dieser Patientin zu beleuchten.

Kost vom 18. September 1910:

		Kalorien
2 Eier	—	143
1 Semmel	—	290
Filet	75	138
Kalbfleisch	75	126
Rührei	50	150
Kartoffel	200	200
Blumenkohl	100	54
Salat	50	20
Kompott	100	50
Obst	1000	500
		1671

Kost: 26. September 1910.

Semmel 1	—	290
2 Eier	—	143
Kalbfleisch	100	340
Kalbsfilet	100	
Nudeln	100	96
Kartoffeln	100	100
Weiße Rüben	100	70
Obst	1000	500
		1539

Fall IV. Frau B., 51 Jahre alt, verheiratet, kam im Mai 1914 in unsere Beobachtung. Vater an einer Bronchitis im 60. Lebensjahre gestorben, Mutter im Klimakterium. Keine Infektionskrankheiten in der Familie. Von Kinderkrankheiten nichts bekannt. Beginn der Adipositas im 24. Altersjahre. Patientin soll immer an Kopfschmerzen gelitten haben; dabei Erbrechen von Galle oft mit etwas Blut. Dieser Zustand soll die Patientin hauptsächlich während der drei ersten Monate ihrer vierten Schwangerschaft belästigt haben, wo er fast unerträglich war, so daß Patientin das Bett hüten mußte. Patientin hat seit dem 40. Lebensjahre abgenommen. Damals machte die Kranke eine sehr schwere Peritonitis durch. Seither jährlich Leberkoliken. Die Kopfschmerzen sollen mit leichten Magenstörungen Hand in Hand gegangen sein.

Status. 14. Mai 1914.

Adipositas permagna. Größe 160 cm. Körpergewicht 92,3 kg. Fettentwicklung gleichmäßig, Brüste und Bauch besonders stark entwickelt; Vorderarm und Hände sind gracil. Füße und Unterschenkel ohne starken Pannikulus. Druckempfindlich auf Schulter, Deltoideus, Triceps, Cucullaris und hintere Axillarfalte. Brust und Bauch nicht empfindlich. An den Beinen Empfindlichkeit auf der Vastusgegend und Tensor fasciae lat. Unterschenkel nicht schmerzhaft. Hals verhältnismäßig dünn und kurz. Thyreoidea wenig entwickelt, nicht deutlich zu palpieren. Puls regelmäßig, genügend gefüllt (85). Spitzenstoß nicht fühlbar. Herzdämpfung schwer zu perkutieren, etwa 5 Fr.-Stück groß. Herztöne leise. Nur der zweite Ton hörbar. Lungenschall beiderseits hell, Vesikuläratmen. Abdomen: Hängebauch, ziemlich stark aufgetrieben, prall, elastisch. Leber nicht palpabel. Pannikulus überall in 8 cm dicken Schichten abzuheben. *Maße:* Handgelenk 15 cm, Ellbogen 23, Hals 39, Brust (vier Finger unterhalb der Incisura jugularis) 115, Bauch (in der Höhe des proc. xyph.) 106 (auf Linea epigastrica). In der Höhe des Nabels 131 cm.

Verlauf. Am ersten Tage erhält Patientin eine gemischte Kost nach Belieben, sie nimmt dabei um 300 g an Körpergewicht zu. Urinmenge 1050 mit einem spezifischen Gewicht von 1019.

15.—18. Mai: reine Milchdiät, 1500 ccm pro Tag. Eiweißgehalt der Nahrung 48,0 g; 1005 Kalorien. 17,9 pro Körperkilogramm. Die Diurese ist dabei nicht vermehrt, die Chlorausscheidung geht rasch herunter. Das Körpergewicht nimmt um 1,6 kg ab.

18.—23. Mai: salzarme Kost. Nach einer ersttägigen Gewichtszunahme bleibt das Körpergewicht in engen Grenzen dasselbe. Die Stickstoffausscheidung ist vermehrt.

Am 23. Mai wird wieder Milch verschrieben, dabei erfolgt ein Gewichtssturz von 1,7 kg. Die Urinmenge und Stickstoffabgabe ist vermehrt.

23. Mai bis 6. Juni. Salzarme Kost. Die Gewichtskonstanz wird durch eingeschobene Milchtage unterbrochen, so daß dabei eine Gewichtsabnahme von 1,8 kg sich bemerkbar macht. Chlor- und N-Ausscheidung zeigen nichts besonderes. Am 29. Mai 0,3 g Albumen im Urin.

Am 7. Juni war Patientin für 24 Stunden in ihrer Familie, sie behauptet dort nicht mehr Nahrung zu sich genommen zu haben; hat indessen 0,5 kg zugenommen.

8.—12. Juni. Gemischte Kost mit einem durchschnittlichen Kalorienwerte von 1000 Kalorien und 40,0 g Eiweiß: Patientin hat zugenommen.

Am folgenden Milchtage tritt wieder eine starke Wasserausscheidung verbunden mit einer vermehrten Chlor- und Stickstoffabgabe auf. Das Gewicht sinkt um 1,1 kg.

Am 14. Juni war Patientin abwesend (sie machte einen Ausflug mit ihrem Manne) und nahm um 0,4 kg zu.

Vom 15. Juni an wird eine Thyreoideaperiode begonnen. Dreimal zwei Tabletten pro Tag. Die Diurese ist verstärkt, und das Körpergewicht sinkt um 0,9 kg am ersten Tage. Am folgenden Tage hat sich die Kranke viel bewegt und wurde stark erschreckt (war im Tramm und der Blitz schlug in der Nähe ein), was ein Gleichbleiben des Gewichtes zur Folge hatte.

Am 19. Juni wurde 1500 ccm Milch verabreicht unter Fortsetzung der Thyreoideamedikation. Es trat Diarrhoe auf und Patientin verlor an diesem Tage 1,3 kg.

Austrittsstatus am 24. Juni 1914.

Die Patientin fühlt sich wohl und leichter. Die Druckempfindlichkeit des Fettgewebes hat stark abgenommen.

Maße: Handgelenk 15,5, Ellenbogen 23,0, Hals 37,5, Brust (incis. jugul.) 102,0, Brust (proc. xyph.) 89,0, Abdomen (Nabelhöhe) 99,0, Gewicht 83,7 kg.

Wenn auch diese Beobachtung in manchen Einzelheiten den vorausgegangenen Fällen ähnelt, so haben wir jedoch schon im Chlorhaushalt einen ganz markanten Unterschied aufzuweisen. Die Milchdiät steigert zwar jedesmal die Chlorausscheidung, doch nur unbedeutend und was das Wichtigste ist, der Chlorausscheidungskoeffizient stellt sich sofort auf das der Nahrung entsprechende Niveau ein. Von einer Niereninsuffizienz für NaCl scheint also bei diesem Falle keine Rede zu sein.

Der Phosphorstoffwechsel zeigt nichts besonderes. Die Phosphorabgabe wechselt innerhalb 0,62 und 2,23 g.

Der Stickstoffwechsel ist nur an wenigen Tagen ein negativer und zwar an Milchtagen und am ersten Tage der Schilddrüsentherapie. Wir haben es auch hier wieder mit Auswaschungserscheinungen zu tun. In der übrigen Zeit ist er

fast durchweg ein stark positiver, trotz der geringen Kalorienmenge, die die Kranke in ihrer Nahrung erhält, d. h. freiwillig zu sich nimmt.

Was den Energiewechsel dieser Patientin betrifft, so bietet er manch Interessantes. Einer Körpergröße von 160 cm entspricht nach den *Vierordt*'schen Tabellen ein Lebendgewicht von 56 kg. Wenn wir ein Beispiel aus unseren Kalorienwerten herausgreifen, so betrug am 10. Juni die Nahrung den dem Energieverbrauch am nächstliegenden Kalorienwert, denn die Patientin hat an diesem Tage noch um 0,1 kg an Körpergewicht zugenommen.

1183 Kalorien bei 46,9 Eiweiß, was auf ein Kilogramm Körpergewicht 21,12 Kalorien ausmacht, stellen bei unserer Patientin eine Kost dar, die beträchtlich unter der Erhaltungskost liegt, und doch nimmt weder das Körpergewicht ab, noch wird die Stickstoffbilanz negativ. Aus diesen und den anderen Kalorienwerten geht ohne Zweifel hervor, daß unsere Patientin mit einem beträchtlich herabgesetzten Energiewechsel arbeitet.

Um die Diät etwas näher zu illustrieren, lassen wir auch hier zwei Beispiele folgen:

Milchdiät: 1500 ccm Milch pro die: 48,0 Eiweiß; 7,7 Stickstoff; 1005 Kalorien; 17,9 Kalorien pro Körperkilogramm.

Gemischte Kost. 11. Juni 1914.

		Eiweiß	*N.*	*Kalorien*	
Poulet	60	16,2		144	
Eier	60	6,1		75	
Brot	120	6,5		304	
Milch	250	8,0		169	
Rahm	30	1,1		72	
Macaroni	155	4,5		182	
Kartoffel	90	2,9		150	
Bohnen	140	2,6		95	
Romaine	15	—		15	
Rabarberschnitten	70	3,0		50	
Reiscrême	80	1,0		50	
Butter	5	—		38	
Obst	60	—		30	
		51,9	8,3	1274	= 20,9 pro K.-kg.

Wasser: 1400 ccm.

Gemischte Kost. 17. Juni 1914.

Kalbfleisch	100	25,0		170	
Milch	400	12,8		268	
Brot	100	5,5		253	
Rahm	55	1,9		150	
Macaroni	110	3,6		128	
Arroche Rübköhl	30 35	0,7		30	
Obst	145	—		70	
Butter	4	—		30	
		49,5	7,9	1099	: 56 = 19,6 pro K.-kg.

Wenn wir nun diese vier Beobachtungen mit dem Falle *Bernoulli* vergleichen, so finden wir eine ganze Reihe von unverkennbaren Berührungspunkten.

In sämtlichen Fällen haben wir mit keiner „Adipositas ex ingestis“ zu tun, noch mit einer solchen, die aus Mangel an körperlicher Bewegung erklärt werden könnte. Eine hereditäre Fettsucht ist nur in unserem ersten Falle vorhanden. Also spielt die Heredität beim Zustandekommen der Adipositas bei unseren Patienten nur eine untergeordnete Rolle. Es fällt auf, daß es sich in allen Fällen um ausgesprochene nervöse, ja sogar psychopathische Individuen handelt, mit pathologisch gesteigerter Erregbarkeit, Unruhe, Angstzustände, unmotivierte Aufregungen und dergleichen. Auffallend ist ferner, daß alle unsere Patienten weiblichen Geschlechtes sind. In sämtlichen Fällen waren früher eine oder mehrere Entfettungskuren nach dem üblichen Verfahren, d. h. unter Einschränkung der Fette und Kohlehydrate bei reichlicher Eiweißration, ohne Erfolg durchgeführt worden.

In vier Fällen, Fall *Bernoulli* und unsere Beobachtungen 1, 2 und 4 fiel bei der äußerlichen palpatorischen Untersuchung die geringe Entwicklung der Thyreoidea auf. In unserem Falle 3 wurde in der Krankengeschichte nichts darüber vermerkt. Eigentliche Symptome von ausgesprochenem *Myxödem* waren nicht vorhanden; die Genitalien und Genitalfunktionen zeigten sich normal. Unsere vier Patientinnen sind alle verheiratet und haben normal geboren und gesunde Kinder auf die Welt gesetzt. Vonseiten der Intelligenz sind in keinem Falle ausgesprochene Defekte festzustellen. Schwere Sensibilitätsstörungen waren, abgesehen von den hyperalgischen Zonen, welche an die sogenannte „Adipositas dolorosa“ erinnern, nicht zu konstatieren. Eine ausgesprochene Aehnlichkeit zeigte sich wiederum in der Art und Weise, wie unsere Patientinnen auf die therapeutischen Eingriffe reagierten. Auf eiweißreiche Kost mit normalem Salzgehalt blieb bei sämtlichen Patientinnen das Körpergewicht konstant oder zeigte eine Tendenz zuzunehmen. Ebenfalls trat bei Muskelarbeit keine Gewichtsabnahme, sondern im Gegenteil eine Gewichtszunahme ein. Dagegen beobachteten wir in sämtlichen Fällen bei Milchdiät und körperlicher Ruhe eine reichliche Diurese mit entsprechender beträchtlicher Abnahme des Körpergewichtes. Diese Abnahme des Körpergewichtes erfolgte weiter bei Darreichung einer Kost, die zwar kalorienarm, aber hauptsächlich eiweiß- und salzarm war. In den Fällen, in welchen die funktionelle Nierentätigkeit genauer geprüft wurde, Fall *Bernoulli* und Fall 1, war es möglich, Zeichen einer unzweideutigen Niereninsuffizienz zu verfolgen. Fall IV macht dabei eine deutliche Ausnahme. Wenn wir die Gewichtsschwankungen mit den Schwankungen der Diurese vergleichen, so bemerken wir, daß der Hauptteil des Körpergewichtsverlustes sich durch den Wasserverlust erklären läßt.

Wir lassen nun bei jedem unserer Fälle Beispiele dieser Gewichtsschwankungen folgen, Für den Fall V, der später in extenso folgen wird, lassen wir hier die Wasserverhältnisse auch anreihen. Die Urinwerte sind durch Mittelwerte der beziehungsweisen Perioden vertreten:

Periode		*Gewicht*	*Urinmenge*
Fall I.			
28.—30. Juni	1913	Zunahme 1,2 kg	530 cm^3
2.— 5. Juli	„	Abnahme 1,4 kg	1100 „
19.—25. Juli	„	Gleichbleibend	614 „

Das täglich absorbierte Flüssigkeitsquantum war in diesem Fall in engen Grenzen das nämliche.

Fall II.

April 28.—2. Mai 1911	Abnahme 2,0 kg	1200 cm³
7.—16. Mai „	Gleichbleibend	742 „
17.—25. „ „	Abnahme 5,2 kg	1041 „

Fall III.

14.—21. Sept. 1911	Abnahme 3,5 kg	1069 cm³
4.— 8. „ „	Gleichbleibend	535 „

Fall V.

15.—20. Sept. 1910	Zunahme 2,5 kg	1182 cm³
21.—23. „ „	Abnahme 1,2 kg	1725 „

Neben diesen merkwürdigen Verhältnissen des Wasserhaushaltes läßt sich nachweisen, daß bei Chlornatriumzulage und in einem Falle bei Darreichung von Harnstoff eine Körpergewichtsabnahme jäh unterbrochen wird und in Körpergewichtszunahme übergeht.

Um uns über diese Beziehungen des Wasserhaushaltes zu den Salzretentionen Rechenschaft zu geben, müssen wir etwas weiter ausholen. Schon beim normalen Individuum ist es ziemlich schwer, sich über den Wasserhaushalt einige Klarheit zu verschaffen, da nicht nur die Wasserabgabe durch die Nieren, sondern auch durch den Darm berücksichtigt werden muß. Daneben geht durch die Lungen und die Haut eine wechselnde Quantität Wasser verloren. Unter normalen Verhältnissen wird in den Körper eingeführtes überflüssiges Wasser sogleich wieder ausgeschieden, es ist unmöglich, den Bestand des gesunden Körpers an Wasser durch überreichliche Flüssigkeitszufuhr zu vermehren. Nur unter krankhaften Verhältnissen, insbesondere bei Fieber und bei intravenöser Zufuhr, kann eine Wasserretention erreicht werden. Dieses Wasser bleibt nur vorübergehend im Blute, denn dieses sucht seine Konzentration unter allen Bedingungen fest zu erhalten, und erledigt sich dessen durch eine erhöhte Diurese. Wird diese letztere durch irgend eine Ursache verunmöglicht, so bleibt dem Organismus nichts anderes übrig, als dasselbe in den Wasserreservoiren des Körpers festzuhalten. Als solche gelten die Muskeln, das Unterhautzellgewebe und die serösen Häute.

Pathologische Wasseranhäufungen stehen in enger Beziehung zum Salzgehalte der Gewebe. Unter diesen Salzen scheint das Chlornatrium die erste Rolle einzunehmen. Diesbezüglich können sich uns zwei Verhältnisse bieten. Einmal ist die Salzretention das primäre, die ihr Lösungswasser zurückhält, andererseits beginnt die Störung mit einer Wasserretention, die ihrerseits durch gestörte Nierenfunktion oder geschädigte Blutzirkulation bedingt ist.

Wenn wir auch nicht annehmen dürfen, daß ein konstantes Chlorgleichgewicht im Körper vorhanden ist, so können wir doch beobachten, daß durchschnittlich ebensoviel Kochsalz ausgeschieden wird, als zugeführt wurde. Bei gewöhnlicher Kost ist die tägliche Kochsalzaufnahme auf zirka 15 g einzuschätzen, die gleiche Menge wird dabei täglich abgegeben. Doch befindet sich ein gewisses Plus an Kochsalz in den Geweben, also über das absolut unerläßliche

Minimum hinaus, denn bei Reduktion auf den absoluten Bedarf von 1,5 g pro Tag *(Widal)* wird in den ersten Tagen noch zirka 18 g Kochsalz mit 1½—2 Liter Lösungswasser ausgeschieden. Das Körpergewicht sinkt dabei entsprechend. Gibt man das Kochsalz wieder frei, so wird dieses mit Lösungswasser und entsprechender Steigerung des Gewichtes auf das ursprüngliche Quantum retiniert.

Es ist eine Hauptaufgabe des Organismus, die Konstanz der molekulären Konzentration der Säfte zu sichern, daher stehen Chlorausscheidung und Wasserausscheidung in einem direkt proportionalen Verhältnis, wenn uns auch eine exakte experimentelle Analysierung verunmöglicht ist. Zwei Tatsachen sind es besonders, die auf ein osmotisches Gleichgewicht der Gewebe hindeuten. Es existiert eine in engen Grenzen konstante Konzentration des Harns an Chlornatrium bei jedem normalen Individuum, wenn die Wasser und Kochsalzeinfuhr täglich gleich erhalten wird. Ist diese frei gelassen, so macht das Individuum Anstrengung, sich wo möglich einer Konstanten zu nähern. Ferner haben *Labbé* und *Furet*[1]) nachgewiesen, daß, wenn auch das Verhältnis der Wasseraufnahme zur Wasserabgabe und die Beziehung der Chlorabsorption zur Chlorausscheidung in ziemlich weiten Grenzen variieren, diese jedoch unter sich enge Beziehungen aufweisen. Es existiert also eine konstante Proportion zwischen dem Koeffizienten der Wasserausscheidung und der Chlorausscheidung sowohl bei geregelter als freier Wasser- und Chlornatriumzufuhr. Nach *Labbé* und *Furet*[2]) beträgt diese Konstante 0,70%.

Auch wir haben bei unserm ersten Falle die Kochsalzausscheidung beobachtet. Bei der kochsalzarmen Kost der Patienten ließ sich leicht die aufgenommene Chlornatriummenge aus der Nahrung annähernd bestimmen. Wir konstatierten dabei, daß bei Kochsalzretention eine Gewichtszunahme, bei negativer Chlornatriumbilanz eine Körpergewichtsabnahme erfolgte, wie die folgenden Zahlen uns zeigen:

	Cl.-Aufnahme	*Cl.-Abgabe*	*Differenz*	*K.-Gewicht*
Juni 24.	3,8	4,2	— 0,4	0,0 kg
„ 25.	1,6	5,8	— 4,2	—0,600 „
„ 26.	1,6	6,9	— 5,3	—0,900 „
„ 27.	1,6	1,9	— 0,3	—0,200 „
	8,6	18,8	— 10,2	—1,700 kg
Juni 28.	0,6	0,5	+ 0,1	0,0 kg
„ 29.	0,6	0,2	+ 0,4	+0,300 „
„ 30.	2,4	0,6	+ 1,8	+0,300 „
Juli 1.	3,8	2,4	+ 1,4	+0,200 „
„ 2.	8,5	4,6	+ 3,9	+0,400 „
	15,9	8,3	+ 7,6	+1,200 kg

[1]) *H. Labbé* et *Furet*, Dystrophie de la fonction d'élimination chlorurée urinaire chez les obèses. Revue de médecine septembre 1905.

[2]) *H. Labbé* et *Furet*, Les troubles de l'élimination chlorurée urinaire, facteurs d'obésité. Presse médicale (16 déc. 1905).

Während wir den Chlorhaushalt bei einer Entfettungskur beobachteten, haben *Labbé* und *Furet* die Kochsalzaufnahme freigelassen und berechneten die Bilanz bei stetiger Zunahme des Gewichtes der Patienten.

Ihr erster Patient hatte eine Kochsalzretention von 49,5 g in 35 Tagen (4. Februar bis 13. März), davon werden 2,2 g, die sich im Kote finden, abgerechnet, was eine Totalkochsalzretention für den Organismus von 47,3 NaCl ausmacht. Der tägliche Aufspeicherungskoeffizient in Beziehung auf die im Mittel in 24 Stunden ausgeschiedene Kochsalzmenge betrug 8%, die tägliche Aufspeicherung 1,33 g Chlornatrium.

Ein zweiter Patient retinierte in 30 Tagen (16. Dezember bis 14. Januar) 101,9 g Kochsalz. Dies ergibt ein Tagesmittel von 3,39 g. Die Retention stellt 24,8% der ganzen aufgenommenen NaCl-menge dar, die 402,8 g betrug.

Beim ersten Patienten betrug die Gewichtszunahme während der ganzen Periode 5 kg. Eine Kochsalzretention von 47,3 g, die angewendet würde, um eine Säftekonzentration von 6—7‰ zu erzielen, wäre theoretisch gleichwertig einer Zunahme von 6 kg. Im allgemeinen besteht also ein nicht zu unterschätzendes Verhältnis zwischen der Chlorretention und der Gewichtszunahme.

Der zweite Patient wies bei mittlerer Flüssigkeitsaufnahme von 3000 cm³, in der ersten Periode der Salzretention (28. Dezember bis 2. Januar) eine durchschnittliche Urinmenge von 2249 cm³ auf und das Körpergewicht blieb annähernd konstant. In der zweiten Periode der Gewichtssteigerung durch Wasserretention vom 9.—14. Januar betrug die Urinausscheidung nur mehr 1598 cm³ und das Gewicht nahm um 1,5 kg zu.

Bei diesen von *Labbé* angeführten Fettsüchtigen ist der Gehalt des Urins an Kochsalz ein sehr variabler geworden. Es existiert kein Gleichgewicht zwischen der Wasser- und Chlorausscheidung, wie es beim Normalen der Fall ist. Der Fettsüchtige kann seinen Chlorbestand vergrößern, ohne daß sogleich eine Wasserretention als notwendige Folge eintreten muß, wie schon *Ambard* und *Beaujard*[1]) nachgewiesen haben. Sie nannten diesen Prozeß: „La rétention chlorurée sèche." Es ist anzunehmen, daß beim Fettsüchtigen eine große Variabilität der Molekularkonzentration der Säfte vorhanden ist. Die Grenzen der Konzentration der Säfte müssen viel weiter sein als beim Normalen. Der Salzgehalt erhält viel höhere Werte, doch kommt ein Moment, wo diese Salzsteigerung aufhört, sobald der Salzüberschuß für den Organismus gefährlich wird. Es stellt sich das Gleichgewicht der Säfte wieder ein. Während das normale Individuum auf eine Steigerung des Chlorgehaltes mit starker Chlorausscheidung antwortet, schlagen gewisse Fettsüchtige ein indirektes Verfahren ein. Unfähig das überschüssige Kochsalz durch die Nieren abzugeben, vermindern sie die Konzentration der Säfte durch Wasserretention. Dieser Vorgang drückt sich nach außen in einer Gewichtszunahme aus. Aber auch diese Wasserretention ist viel größer, als es dem Chlorgehalt der Gewebe wirklich entspricht, und die Verdünnung der Körpersäfte übersteigt die normalen Verhältnisse. Es tritt eine

[1]) *Ambard* et *Beaujard*, „La rétention chlorurée sèche". (Semaine médicale No. 12 1905.)

Wasserretention ohne entsprechende Salzaufspeicherung ein. Bei langen Beobachtungsperioden ist eine volle Uebereinstimmung der mittleren Körpergewichtsvermehrung und der durchschnittlichen Retention vorhanden, doch zeigen sich Perioden der Salzzunahme und Abnahme, sobald die Beobachtungszeit verkürzt wird (sechs Tage). Dann ist auch die Proportionalität zum Gewichte vollständig aufgehoben.

Labbé und *Furet* geben diesbezüglich eine vorzügliche Beobachtungstabelle:

	Periode	*Tot. Cl.-Retent.*	*Gewicht*	*Mittl. Cl.-Retent.*
I	4.— 9. Februar	+ 6,7	+1,635 kg	+1,11
II	10.—15. „	— 0,4	0,045 „	+0,06
III	16.—21. „	+13,6	0,590 „	+2,26
IV	22.—27. „	+15,3	0,460 „	+2,55
V	28. Febr.—5. März	+13,9	0,320 „	+2,3
VI	6.—11. März	— 1,8	+1,260 „	+0,3

So fällt in der sechsten Periode, trotzdem vorher das Chlorgleichgewicht erreicht war, eine starke Gewichtszunahme auf. Dies erklärt sich nur dadurch, daß die vorhergehenden Perioden, dritte, vierte und fünfte, mit einem sehr hohen Chlorretentionskoeffizienten verbunden waren. Der Organismus nimmt nun nicht nur kein Chlor auf, gibt sogar solches ab, hat aber dabei eine große Menge Wasser zurückgehalten.

Wie hoch die Chlorkonzentration ihrerseits wiederum sich steigern kann, ohne daß eine Wasseransammlung sich einstellt, zeigen *Labbé* und *Furet* in ihrem zweiten Fall. Auch hier ist ein vollkommenes Fehlen der Proportionalität zwischen Chloraufspeicherung und Körpergewichtsveränderung vorhanden.

	Periode	*Tot. Chlor-Ret.*	*Gewicht*
I	15.—21. Dezember	24,56 g	+2,0 kg
II	22.—27. „	28,25 „	—0,459 „
III	28. Dez.—2. Jan.	9,74 „	—0,104 „
IV	3.— 5. Januar	16,78 „	—0,412 „
V	11.—14. „	22,57 „	+0,450 „

Trotz enormer Salzanhäufung tritt keine Steigerung der Wasserretention auf, wie aus den Perioden II—IV ersichtlich ist, noch ein rasch in die Höhe steigendes Gewicht fehlt vollkommen. —

Diese zwei Beobachtungen sind für uns wertvolle Beweise, inwieweit beim Fettsüchtigen die Konzentration und Dekonzentration der Gewebssäfte gesteigert werden kann.

Gewisse Fettsüchtige haben noch eine fernere Eigentümlichkeit. Wird z. B. in 24 Stunden die Salzaufnahme stark geschmälert, so antworten sie nicht mit einer verminderten NaCl-Ausscheidung. Im Gegenteil zeigt sich oft eine vorübergehende Vermehrung der Chlorabgabe, wie wir bei einigen Patienten bei Milchdiät, die eine kochsalzarme Kost darstellt (1,6 g) zu konstatieren die Gelegenheit hatten. Gewisse Fettsüchtige haben also eine Tendenz, ihre Salzkonzentration bei chlorarmer Diät zu vermindern. Der Widerspruch zwischen der

Chloraufnahme und Abgabe ist für sie geradezu charakteristisch. Bei mittleren und hohen Kochsalzdosen zeigen sie jedoch wieder eine große Tendenz zur Retention.

Wenn wir diesbezüglich unseren Fall I beobachten, so hat die Patientin während ihres Aufenthaltes ungefähr 48 g Cl in der Kost zu sich genommen. Durch die gesteigerte Wasserausscheidung wurden 89,6 Cl ausgeschwemmt, was einen Gesamtchlorverlust von 41,6 Cl ergibt, dem ein Gewichtsverlust von 5 kg parallel geht.

In allen unseren Fällen trat unter Darreichung von Thyreoidea eine rasche Gewichtsabnahme ein. Allerdings unter Vermeidung starker körperlicher Bewegung; sehr deutlich z. B. in Fall III, wo die Thyreoideadarreichung unwirksam blieb, bis der Patientin eine reichliche Liegekur verordnet wurde.

Nach Darreichung von Thyreoidea sieht man sowohl die Wasserausscheidung wie die Werte für Chlor und Stickstoff im Urin beträchtlich zunehmen (Fall *Bernoulli* und Fall I), so daß die N-Bilanz in der ersten Periode der Thyreoideadarreichung negativ wird. Nach einiger Zeit kehren die Stickstoffwerte zur Norm, und der Gleichgewichtszustand stellt sich wiederum her. Für das Chlor beobachten wir ebenfalls im Beginn der Thyreoideaperiode eine deutliche Vermehrung der Chlorwerte. Diese Zunahme der Chlorausscheidung dauert indessen nur einige Tage und die Chlorwerte des Urins erreichen dann ein Minimum.

Ueber die Wirkung der Thyreoideadarreichung auf den Stoffwechsel sind eine ganze Reihe von Untersuchungen gemacht worden. Von Interesse ist hauptsächlich die Frage, ob der gesamte Umsatz nach Thyreoideadarreichung gesteigert ist. *Jaquet* und *Svenson* konnten wie *Anderson* und *Bergmann*[1]) keine wesentliche Steigerung der Verbrennungsvorgänge beobachten. In zwei Fällen waren die Nüchternwerte sogar geringer als ohne Schilddrüse. *Magnus-Levy*[2]) konnte in einem Falle eine wesentliche Zunahme des Sauerstoffverbrauches konstatieren. Auch *Jaquet* sah einmal nach gemischter Kost eine Steigerung der Verbrennungsvorgänge unter dem Einfluß der Thyreoidea. Diese Verbrennungssteigerung ist jedoch so gering, daß sie nicht ausreicht, die starke Gewichtsabnahme, die unter der Thyreoideawirkung auftritt, vollauf zu erklären. Beim Falle von *Jaquet* und *Svenson* „fällt in erster Linie die Zunahme der Urinausscheidung während der Thyreoideaperiode auf. Die Differenz beträgt 528 ccm pro die, so daß im Laufe von sechs Tagen eine Mehrausscheidung von 3168 ccm stattgefunden hat. Da während der ganzen Versuchszeit das genossene Flüssigkeitsquantum gleichblieb, kann man hier in der Tat von einer diuretischen Wirkung der Thyreoidea sprechen. Der Körpergewichtsverlust während der Thyreoideaperiode, der 3,3 kg betrug, ist somit beinahe vollständig durch Wasserverlust erklärt."

Unsere Beobachtungen haben somit ergeben, daß in allen unseren Fällen eine Störung besteht, welche eine wesentliche Rolle bei der Zu- und Abnahme des Körpergewichtes spielt. Wir haben es da zweifellos mit Retentionen von mehr

[1]) *Anderson* und *Bergmann*, Einfluß der Schilddrüsenbehandlung beim gesunden Menschen. Skand. Arch. f. Phys. 8, 326 1898.

[2]) *Magnus-Levy*, Ueber die Größe des respirator. Gaswechsels unter dem Einfluß der Nahrungsaufnahme. Pflüg. Arch. Bd. 55 1893.

oder weniger großen Flüssigkeitsmengen zu tun. Wir wollen es dahingestellt sein lassen, ob diese Flüssigkeitsretentionen einzig und allein in einer Insuffizienz der Nierentätigkeit ihren Grund hat, oder ob sie mit konstitutionellen Anomalien der Gewebezellen und abnormen somatischen Vorgängen im Körper im Zusammenhang steht. Nichtsdestoweniger läßt sich mit Sicherheit behaupten, daß ein wesentlicher Anteil der Körpergewichtszunahme nicht auf Fettansatz, sondern auf Flüssigkeitsretention zu setzen ist. Wir haben es nicht mit einer wahren Obesitas zu tun, sondern mit einer wenigstens teilweise vorgetäuschten Fettsucht.

Was nun die zweite auffallende Erscheinung anbelangt, die ausgesprochene Nervosität, so scheint ein gewisser Zusammenhang zwischen der Neigung zur Körpergewichtszunahme und neuropathischer Konstitution in unseren Fällen nicht von der Hand gewiesen werden zu können. Störungen der Nierensekretion bei Angstzuständen, bei Hysterie, bei schwerer Migräne, bei Neurasthenikern und im Anschluß an epileptische Anfälle, die sich meistens durch Polyurie äußern, sind schon länger bekannt. Auch Reizungen der Blase und der Ureter können zu Polyurie führen. Doch sind diese nervösen Beeinflussungen der Nierensekretion noch zu wenig aufgeklärt, um daraus für unsere Fälle Schlüsse ziehen zu können. *Bernoulli* hat bereits auf die auffallende Erscheinung in seinem Falle hingewiesen, wo plötzliche und ausgesprochene Körpergewichtszunahme auf eine psychische Aufregung gefolgt war. In der Literatur sind verschiedene Fälle angeführt, welche seiner Zeit von *Leven*[1]) zusammengestellt worden sind, bei welchen die Tendenz zum Körpergewichtszusatz in unmittelbarem Zusammenhange mit nervösen Vorgängen gebracht wird.

So beobachtet *Du Castel*[2]) bei einem 57 Jahre alten Manne, der sich bei einem Fall eine Wunde in der Parietalgegend zuzog, die die Kopfschwarte interessierte, eine enorme Gewichtssteigerung. Seit dem 22. April, dem Tage des Unfalls hat sein Patient bis zum 10. Juli 35 kg zugenommen. Der Appetit war dabei nicht außergewöhnlich. Der Schlaf war unruhig, doch waren keine weiteren nervösen Störungen vorhanden. Von diesem Zeitpunkte an blieb das Gewicht konstant.

Leven berichtet von einer Frau von 33 Jahren und 57 kg, daß sie nach einer starken Aufregung (Fall) in einem Zeitraum von drei Monaten um 27 kg zugenommen hat. Darauf änderte sich das Gewicht nicht mehr.

Féré[3]) erwähnt einen 44jährigen Mann, bei dem sich nach einer heftigen Gemütsbewegung eine starke Gewichtszunahme von 20 kg in der Zeit vom 30. Oktober 1885 (82 kg) bis 12. Mai 1886 (102 kg) einstellte.

Leven sah einen ähnlichen Fettsuchtfall in sechs Monaten sich zurückbilden und zwar bei vollkommener Bettruhe und reichlicher leicht verdaulicher Nahrung. Das Gewicht sank von 100 kg auf 80 kg.

Wir haben unsererseits Gelegenheit gehabt, eine sonderbare Beobachtung zu machen, die uns hierher zu gehören scheint.

---

[1]) *Leven,* „De l'obésité". Paris 1901. *Leven,* L'obésité et son traitement. 1904 (Méd. pratique.)

[2]) *Du Castel,* Annales de dermatologie et syphiligraph. IX 1898.

[3]) *Féré,* Pathologie des émotions. Paris 1892.

Fall V. Frau C., 43 Jahre alt, verheiratet. Kam den 10. September 1911 ins Sanatorium. Wurde zeitlebens für anämisch gehalten. 1889 wurde ein Geräusch am Herzen konstatiert. Dieses wurde offenbar von einer hervorragenden ärztlichen Autorität als funktionelles Geräusch erkannt, denn es wurde damals Patientin vor dem Gebrauche von Digitalis gewarnt. Seitdem haben mehrere Aerzte Mitralstenose diagnostiziert und Digitalis verordnet, die jedesmal schlecht ertragen wurde. Patientin ist sehr nervös; seit neun Jahren verheiratet hatte sie viel Aufregung in der Ehe. Patientin ist auch beunruhigt durch mangelhaften Erfolg in der Ausübung ihres ärztlichen Berufes und die damit zusammenhängenden materiellen Sorgen. Seit ihrer Verheiratung konstatiert sie eine zunehmende Neigung zum Körpergewichtszuwachs. Sie wehrt sich energisch dagegen, indem sie befürchtet, dadurch am Beruf gehindert zu werden. Aber alle dagegen unternommenen Kuren sind bisher erfolglos geblieben. Sie klagt über Kurzatmigkeit beim Steigen, soll auch zeitweise Spuren von Albumen gehabt haben. 1910 trockene Pleuritis dextra während drei Wochen.

Eintrittsstatus 10. September 1911.

Allgemeines Aussehen blaß. Starker Halo um die Augen. Pannikulus stark entwickelt. Brustkorb in Inspirationsstellung. Herzaktion regelmäßig. Selten setzt eine Pulsation aus. Puls voll, 80 in der Minute. Herzdämpfung: Obere Grenze im IV. Interkostalraum, linker Sternalrand, nach außen undeutlich. Spitzenstoß undeutlich, im V. Interkostalraum und in der Mamillarlinie gelegen. Keine Verlagerung der relativen Dämpfung nach rechts. Spitze präsystolisches Geräusch, hört mit einem deutlichen ersten Ton auf. Zweiter Ton rein. An der Basis die gleiche Erscheinung; ebenso an der Pulmonalis. Zweiter Pulmonalton etwas akzentuiert. An der Aorta zwei reine Töne. Auskultiert man von der Herzbasis in diagonaler Richtung nach links, so hört das Geräusch einen Zentimeter vom Rande der Herzdämpfung vollständig auf und es sind nur noch zwei reine Töne hörbar. Das Geräusch hat mehr kratzenden Charakter. Keine Cyanose, keine Kurzatmigkeit. Exkursionen des Brustkorbes ausgiebig. Schall überall hell. Vesikuläratmen. Im Urin weder Zucker noch Albumen.

Verlauf. Bei ihrem Eintritt in die Anstalt wurde Patientin auf Milchdiät gesetzt. Sie hatte an diesem Tage ein Gewicht von 67,6 kg.

11. September. Reduzierte salzarme Kost, die bis ans Ende der Kur beibehalten wird. Patientin wurde zwar nicht für Fettsucht behandelt, doch fiel bald eine deutliche Abnahme des Körpergewichtes auf, das in sechs Tagen von 67,6 auf 66,1 kg = 1,5 kg sank.

Am 16. September erhielt Patientin einen Brief. Es handelte sich um einen schweren Zwist mit dem Ehemann verbunden mit der Möglichkeit einer Ehescheidung, so daß Patientin dadurch stark alteriert wurde. Das Körpergewicht stieg in fünf Tagen von 66,1 auf 67,8, also um 1,7 kg. Gleichzeitig trat eine verminderte Diurese ein, die von 1550 auf 980 ccm sank. Patientin war so nervös und unruhig, daß eine Darreichung von dreimal 1 g brausendem Bromsalz zur Beruhigung indiziert erschien. Darauf setzte eine intensive Diurese ein und in 24 Stunden sank das Körpergewicht von 67,8 auf 66,6, in einem Tage um 1,2 kg, und am folgenden noch um weitere 0,5 kg.

Die Zunahme des Körpergewichtes in der Periode vom 17.—21. September war um so auffallender, als Patientin während dieser Zeit außerordentlich wenig zu sich nahm. Sie lebte hauptsächlich von Tee, Milch, wenig Zwieback und Obst. Fleisch oder sonstige feste Nahrung nahm sie in den fünf Tagen so gut wie nicht zu sich.

Austrittsstatus. 25. September 1911.

Sitzend: Spitzenstoß im V. Interkostalraum in der Mamillarlinie, schwach. Absolute Dämpfung: Obere Grenze am oberen Rand der fünften Rippe; linker

Sternalrand. Absolute Dämpfung 5 Fr.-Stück groß. Relative Dämpfung: Obere Grenze, unterer Rand der dritten Rippe, rechts zwei Finger vom Sternum. Im dritten Interkostalraum links Pulsation fühlbar. An der Spitze zwei Töne. Der erste Ton setzt unrein ein. Basis: präsystolisches Rollen, mit Akzentuierung auf der Systole. Zweiter Ton rein. Das präsystolische Rollen ist über dem Rand des linken Ventrikels am deutlichsten. Ein diastolisches Geräusch ist nicht hörbar. Ueber der Pulmonalis zwei Töne. Zweiter Pulmonalton nicht akzentuiert. Ueber der Aorta zwei Töne. Sternum ebenfalls.

Der starke Halo um die Augen hat mit der gemütlichen Stimmung der Patientin ab- und zugenommen.

Soweit wir den Stickstoffumsatz kontrollieren konnten, zeigten sich keine besonderen Eigentümlichkeiten. Unter Milchdiät wurde Chlor ausgeschieden und dann blieb unter Wirkung der salzarmen Diät die Chlormenge konstant.

Dieser Fall ist insofern von besonderem Interesse, als die raschen und ausgiebigen Körpergewichtsschwankungen sich unter ärztlicher Kontrolle vollzogen haben und zwar in sehr kurzer Zeit. Es konnte das Verhalten der Patientin und namentlich die Diät genau verfolgt werden, so daß jede Garantie vorhanden und eine Täuschung ausgeschlossen ist. Für die Unterbrechung der vorher regelmäßigen Körpergewichtsabnahme und für das plötzliche Einsetzen einer Gewichtszunahme kennen wir in diesem Falle nichts anderes, als die heftigen gemütlichen Erregungen. Bei künstlicher Beruhigung trat auch sofort eine Körpergewichtsabnahme ein. Daß es sich dabei nicht um einen Fettansatz handeln konnte, liegt ja bei der kurzen Zeit und der Unzulänglichkeit der genossenen Nahrung auf der Hand.

Diese Beobachtungen scheinen uns um so mehr Interesse zu beanspruchen, als der Einfluß nervöser Faktoren beim Zustandekommen von pathologischer Gewichtszunahme bisher außer in der französischen Literatur, so gut wie nicht berücksichtigt wurde. Wir haben schon weiter oben auf die Möglichkeit eines Zusammenhanges des bei unseren Fällen beobachteten Krankheitsbildes mit einer sehr mangelhaften Funktion der Schilddrüse hingewiesen, wofür auch die Wirksamkeit der Thyreoideamedikation sprechen könnte, während man häufig Fälle von wirklicher Obesitas zu beobachten Gelegenheit hatte, bei denen die Schilddrüsenmedikation völlig versagte.

Die Aufstellung des Begriffes einer „thyreogenen Fettsucht", wie es *Falta*[1]) getan hat, scheint uns aber vorläufig noch nicht berechtigt, da wir bei dem Dunkel der physiologischen und pathologischen Wirkung der Schilddrüsensekretion noch weit enfternt sind, logische Schlüsse für eine Korrelation dieser Stoffwechselabnormitäten mit dem drüsigen Organe ziehen zu können.

Es scheint uns nicht angebracht, auf Grund des kleinen uns zur Verfügung stehenden Beobachtungsmaterials einen neuen klinischen Typus der Obesitas aufzustellen. Nichtsdestoweniger scheinen uns aber unsere Beobachtungen auf die Notwendigkeit einer Erweiterung des Begriffes Obesitas hinzuweisen und auf die Indikation neben den altbekannten Ursachen des Fettansatzes mit größerer Sorgfalt noch die anderen Faktoren zu erforschen, welche auf die Körpergewichtszunahme von Einfluß sein können.

---

[1]) *Falta*, Die Erkrankungen der Blutdrüsen. 1913 S. 496.

I. N.	Datum	Menge	Spezif. Gewicht	Körper-Gew.	Chlor-aufn.	Chlorausscheidung	Chlor %	Phosphor-ausscheid.	Album.-aufn.	Stickst.-aufn.	Stickst.-abgabe	Kalorien	Diät
	Juni 22			82,2									Körpergröße 154 cm
1.	„ 23	500	1029	81,9	3,36	2,945	0,5890	1,600	41,7	6,67	8,190	1525	
2.	„ 24	650	1027	81,9	3,8	4,246	0,6532	1,492	72,0	11,5	4,040	1092	
3.	„ 25	1800	1012	81,3	1,6	5,815	0,3231	1,458	54,4	8,0	12,600	1072	Milchdiät
4.	„ 26	1500	1013	80,4	1,6	6,8692	0,4579	2,910	54,4	8,0	10,729	1072	„
5.	„ 27	1400	1015	80,2	1,6	1,8868	0,1349	2,751	54,4	8,0	11,446	1072	„
6.	„ 28	600	1025	80,2	0,6	0,4899	0,0817	2,700	35,6	5,7	9,6096	939	Red. g. Kost NaCl-arm
7.	„ 29	400	1026	80,5	0,6	0,2272	0,0556	1,684			7,1684	1246	„ „
8.	„ 30	400	1026	80,8	2,4	0,6106	0,1526	1,384	50,6	8,1	7,0224	1423	½ gr NaCl
9.	Juli 1	600	1024	81,0	3,8	2,4706	0,4118	1,326			9,1728	1175	„
10.	„ 2	650	1023	81,4	8,5	4,6150	0,7100	1,047			6,6339	1360	10 gr NaCl
11.	„ 3	1000	1019	81,0	0,78	6,1060	0,6106	1,460	45,2	7,2	7,3720	1833	2X2 Thyreoidea (0,3)
12.	„ 4	1000	1018	80,3	0,2	5,4316	0,5432	1,720			8,6380		3X2 „
13.	„ 5	1300	1015	80,0	0,07	6,0457	0,4651	1,859			10,1010		„ „
14.	„ 6	600	1022	79,6	0,3	2,5134	0,4189	1,758	34,7	5,55	8,1732	1422	„ „
15.	„ 7	800	1021	79,0	0,7	3,3796	0,4225	1,944	35,2	5,6	10,0992	1166	„ „
16.	„ 8	700	1023	78,9	1,3	2,5347	0,3621	2,058			10,1920		„ „
17.	„ 9	800	1021	78,7	1,3	2,8400	0,3550	1,440			10,5280		„ „
18.	„ 10	750	1022	79,0	1,04	2,3430	0,3124	1,875	54,5	8,0	10,7730	1506	„ „
19.	„ 11	700	1023	78,9	1,04	2,2370	0,3195	1,871			9,4080		„ „
20.	„ 12	800	1020	78,1	1,6	2,0216	0,2527	2,112	54,4	8,0	10,7312	1072	Milch (3X2 Thyreoid)
21.	„ 13	750	1022	77,9	0,65	1,0118		2,175			11,8125		G. K. NaCl-arm „
22.	„ 14	700	1020	77,9	0,78	1,1259		1,743	34,7	5,55	10,9564	1307	„ „ „ „
23.	„ 15	700	1020	78,2	1,04	1,4662		1,582	46,3	7,4	10,0156	1323	Brom 2X1 g Thyr 3X2
24.	„ 16	800	1020	78,7	0,71	1,9080		1,624	40,9	6,5	10,5280	1308	„ „ „ „
25.	„ 17	750	1018	78,0	1,6	2,2365		1,665	54,4	8,0	7,7070	1072	Milch 2X1 Brom „
26.	„ 18	900	1018	76,9	1,6	2,5560		2,079	54,4	8,0	9,1098	1072	„ „
27.	„ 19	850	1020	77,2	0,97	2,1726		1,828			10,7338	1400	gem. Kost „
28.	„ 20	600	1019	77,0	0,71	1,1886		1,296			5,3524		„ „ Thyr. 2X2
29.	„ 21	600	1019	76,9	0,97	1,1928		1,380			7,2708		„ „ „
30.	„ 22	600	1018	77,2	0,65	1,6188		1,392	33,2	5,3	7,1400	1132	„ „ „
31.	„ 23	600	1018	77,0	0,78	1,9914		1,080			6,4344		„ „ „
32.	„ 24	400	1020	77,0	0,84	2,2720		0,436	32,9	5,2	5,7880	1294	„ „ „
33.	„ 25	700	1019	77,2	0,8	3,1311		1,022			7,5852		„ „ „

II. H.	Datum	Menge	Spez. Gew.	Körper-Gew.	Chlor-aussch.	Chlor %	Alb.-aufn.	Stickst.-aufn.	Stickstoff-abgabe	Kalorien	Diät
				72,9							
1	April 26	1100	1024	72,3	7,051	0,641			18,645	804	Milch 1,2 l
2	27	?800	1023	72,1	4,864	0,608			14,240	804	„ „ „
3	28	1400	1020	71,9	8,092	0,578			16,352	804	„ „ „
4	29	1100	1020	71,8	5,742	0,522			12,478	804	„ „ „
5	30	1200	1020	71,0	5,292	0,441			17,640	804	„ „ „
6	Mai 1	1500	1013	70,2	5,010	0,334			28,725	804	„ „ „
7	2	1000	1015	69,8	2,360	0,236			10,400	804	„ „ „
8											Menses
12	7	900	1013	69,3	0,819	0,091			9,036		Fleischabstinenz
13	8	800	1013	69,1	0,968	0,121			7,904		„
14	9	400	1026	69,9	1,020	0,255			8,232		gemischte Kost
15	10	500	1027	69,9	2,715	0,543			10,165		„ „
16	11	900	1014	69,8							„ „
17	12	920	1016	69,6	3,542	0,385			12,236		Thyreoidea
18	13	1000	1017	69,4	4,540	0,454			13,400		„
19	14	700	1024	69,4	2,107	0,301			14.212		„
20	15	700	1019	69,1	1,687	0,241			9,456		„
21	16	600	1022	69,3							„

II. H.	Datum	Menge	Spez. Gew.	Körper-Gew.	Chlor-aussch.	Chlor %	Alb.-aufn.	Stickst.-aufn	Stickstoff-abgabe	Kalorien	Diät
22	Mai 17	600	1025	69,6							Thyreoidea
23	18	900	1018	68,6							Milch „
24	19	1300	1020	66,7			54,4	8,7		1072	Milchdiät 1,6 l
25	20	950	1022	66,2			65,7	10,5			Thyreoid. ausges.
26	21	1200	1020	65,5			54,0	8,7		1139	Salzarme Kost
27	22	1000	1020	65,1			65,0	10,5		1184	„ „
28	23	1000	1018	65,0			50,0	8,0		1322	„ „
29	24	1000	1017	64,9							„ „
30	25	900	1019	64,4			75,4	12,0		1267	„ „
31	26	800	1020	64,3							„ „
32	27	700	1020	64,4			52,5	8,3		1050	„ „
33	28	600	1019	64,4							„ „
34	29	600	1019	64,4			31,4	5,0		424	„ „
35	30	700	1018	63,9							„ „
36	31	750	1016								„ „
37	Juni 1	600	1020	62,9							

III. L	Datum	Menge	Spez. Gew.	Körpergew.	Chlorausscheid.	Kalorien	Diät
	Sept. 1			75,1			
	„ 2	1120	1018	75,3	6,28	1072	Milch
	„ 3	650	1020	73,5	1,92	1072	Milch
	„ 4	480	1031	73,0	0,75	1432	
	„ 5	520	1030	73,3	1,18		
	„ 6	440	1028	72,8			
	„ 7	700	1024	73,0			
	„ 8	1100	1021	73,0			
	„ 9	770	1022	72,7		1142	Thyreoidea 4×1 Tabl. (0,3)
	„ 10	700	1026	72,3			„
	„ 11	700	1025	72,3			„
	„ 12	800	1025	72,1			„
	„ 13	800	1024	71,7			„
	„ 14	1200	1024	71,8			„
	„ 15	1200	1021	71,4			„
	„ 16	1200	1021	71,4		1450	„ Ruhe 2×2 Stunden
	„ 17	1100	1023	69,7			„ „ „ „
	„ 18	1000	1020	69,4	4,0	1421	„ „ „ „
	„ 19	900	1020	69,1			„ „ „ „
	„ 20	950	1022	68,8			„ „ „ „
	„ 21	1000	1023	68,3		1302	Thyr.-Tabl. 4×1 (0,3) Ruhe 2×2 Std.
	„ 22	900	1025	68,1			„ „ „ „ „ „
	„ 23	900	1025	68,1			„ „ „ „ „ „
	„ 24	850	1026	67,7			„ „ „ „ „ „
	„ 25	800	1027	67,5		1465	„
	„ 26	850	1026	67,4		1239	„
	„ 27	800	1026				Menses
	„ 28	850	1020				
	„ 29	750	1029				
	„ 30	500	1030				
	Okt. 1	300 ?	1029				
	„ 2	400	1028				
	„ 3	350	1025	66,0			
	„ 4	380 ?	1030				
	„ 5	600	1028				

IV B	Datum	Menge	Spezif. Gew.	Körp.-Gew.	Chlor-aussch.	Chlor %	Phosphor	Alb.-aufn.	Stickst.-aufn.	Stickst.-abgabe	Kalorien	Diät
				92,3								
1	Mai 14	1050	1019	92,5	5,51		1,76			4,4		gewöhnl. Kost
2	„ 15	750	1018	91,3	4,14		1,52	48,0	7,7	3,75	1005	Milch 1500 ccm
3	„ 16	950	1017	90,2	2,99		2,23	48,0	7,7	4,83	1005	„ „
4	„ 17	500?	1020	90,2	0,639			48,0	7,7	8,05	1005	„ „
5	„ 18	650	1019	90,9	0,738					11,94		salzarme Kost
6	„ 19	600	1025	91,4	1,22					9,84		„ „
7	„ 20	1200	1013	90,8	2,21					9,30		„ „
8	„ 21	600	1020	90,8	0,97					4,19		„ „
9	„ 22	800	1018	90,7	2,44					10,97		„ „
10	„ 23	1300	1012	89,0	3,41					15,761		Milch 1500
11	„ 24	500	1024	88,9	1,27					6,30		
12	„ 25	400?	1023	89,0	1,05					6,708		
13	„ 26	1000	1021	88,8	2,56					10,27		
14	„ 27	800	1018	89,0	1,98					2,46		
15	„ 28	900	1015	89,3	2,23					4,6		
16	„ 29	1200	1015	87,9	3,83					9,72		Milch 1500
17	„ 30	800	1013	87,6	1,64					11,6		
18	„ 31	800	1014	88,0	1,59					8,5		
19	Juni 1	700	1020	88,2	1,68					6,23		
20	„ 2	700	1019	88,5	1,83					4,52		
21	„ 3	950	1014	88,9	2,49					5,63		salzar. gem. Kost
22	„ 4	1100	1010	88,0	3,12			48,0	7,7	4,71	1005	Milch 1500
23	„ 5	1050	1015	87,4	2,89					6,17		
24	„ 6	1250	1013	87,1	1,86					4,80		
25	„ 7											war 24 St. in ihrer Familie
26	„ 8	500	1017	87,6								
27	„ 9	1000	1014	87,4	2,325	0,2325	1,010	20,6	3,3	5,488	646	
28	„ 10	1000	1013	87,5	2,272	0,2772	1,020	46,9	7,5	5,208	1183	
29	„ 11	600	1017	88,0	2,897	0,4828	2,210	51,9	8,3	4,906	1274	
30	„ 12	1700	1012	86,9	5,815	0,3479	0,618	48,0	7,7	6,712	1005	Milch 1500
31	„ 13	850	1012	87,0	1,703	0,2003	1,1135	42,1	6,7	5,474	1252	
32	„ 14	300	1015	87,4								war abwesend
33	„ 15	550	1021	87,6	2,148	0,3905	1,006	47,1	7,5	7,130	1169	Thyreoidea 3×2
34	„ 16	1200	1012	86,7	2,982	0,2485	1,152	70,1	11,2	5,779	1409	„ „
35	„ 17	900	1014	86,7	2,291	0,2556	1,323	49,5	7,9	5,807	1099	„ „ (Schreck)
36	„ 18	1150	1012	86,3				66,8	10,5		1463	„ „
37	„ 19	700	1016	85,0				48,0	7,7			Milch „ „ (Diarr.)

V C	Datum	Menge	Spezif. Gewicht	Körper-gewicht	Chlor-aussch.	Stickst.-aussch.	Diät
	Sept. 11			67,6			
	„ 12	1450	1013	67,6	4,64	7,83	Milchdiät
	„ 13	1880	1008	66,4	3,76	9,51	Reduzierte salzarme Kost
	„ 14	1400	1013	66,0	1,54	9,46	„
	„ 15	1370	1010	65,8			„
	„ 16	1180	1012	66,1	1,06	10,82	„
	„ 17	1550	1010	66,1			„
	„ 18	1000	1015	66,9			„
	„ 19	1200	1014	67,0			„
	„ 20	980	1013	67,3			„
	„ 21	1230	1015	67,4			„
	„ 22	2220	1009	67,8			Brom „
	„ 23	1400	1013	66,6			„
	„ 24	1000	1018	66,1			„